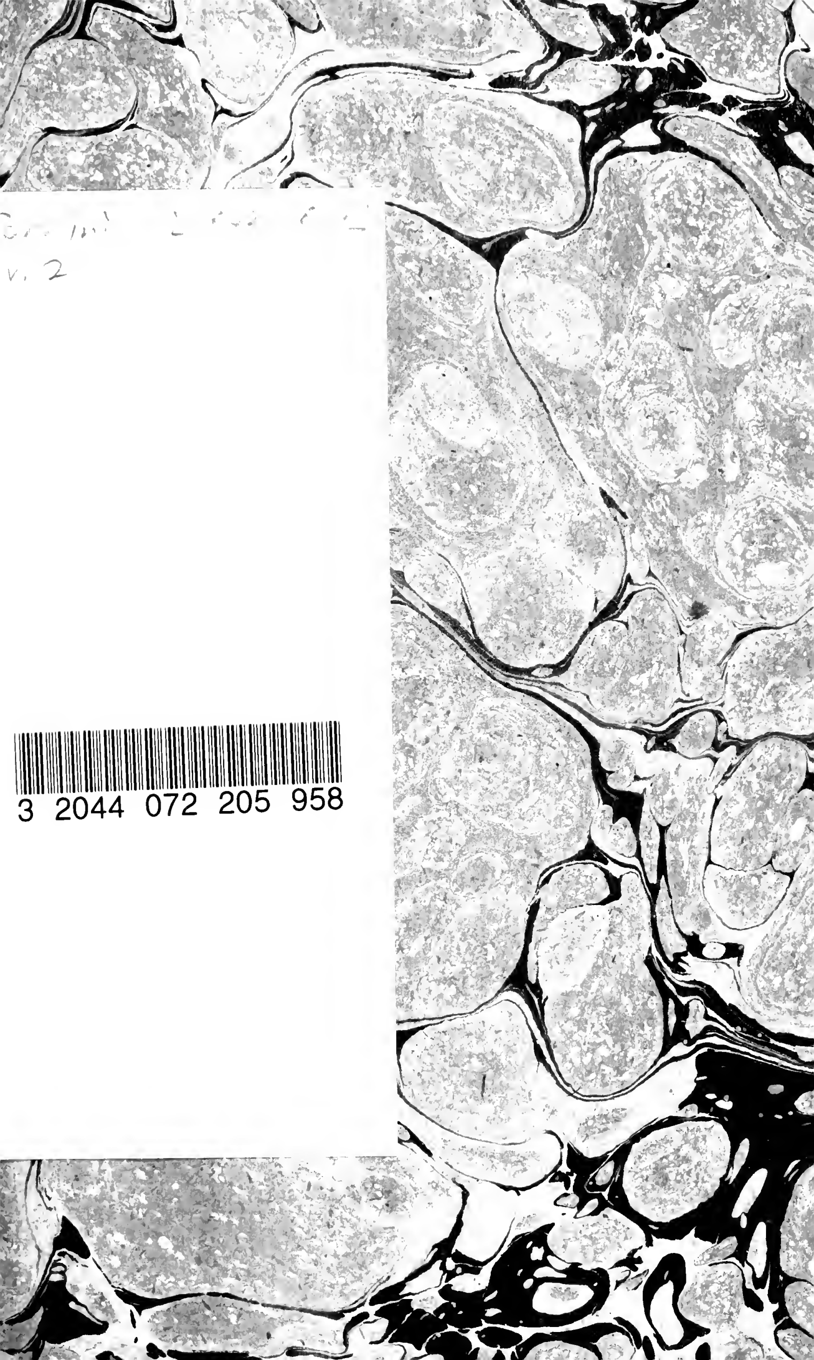






HISTOIRE
NATURELLE,
GÉNÉRALE ET PARTICULIÈRE.

DES POISSONS.

TOME SECOND.

ON SOUSCRIT

A PARIS,

Chez { DUFART, Imprimeur-Libraire et éditeur, rue des Noyers, N° 22;
BERTRAND, Libraire, quai des Augustins, N° 35. }

A ROUEN,

Chez VALLÉE, frères, Libraires, rue Beffroi, N° 22.

A STRASBOURG,

Chez LEVRAULT, frères, Imprimeurs-Libraires.

A LIMOGES,

Chez BARGEAS, Libraire.

A MONTPELLIER,

Chez VIDAL, Libraire.

Et chez les principaux Libraires de l'Europe.

HISTOIRE NATURELLE,

GÉNÉRALE ET PARTICULIÈRE

DES POISSONS;

Ouvrage faisant suite à l'Histoire naturelle, générale et particulière, composée par Leclerc de Buffon, et mise dans un nouvel ordre par C. S. Sonnini, avec des Notes et des Additions.

PAR C. S. SONNINI,

MEMBRE DE PLUSIEURS SOCIÉTÉS SAVANTES ET LITTÉRAIRES.

TOME SECOND.



A PARIS,

DE L'IMPRIMERIE DE F. DUFART.

AN XI.

HISTOIRE
NATURELLE
DES POISSONS.

Des effets de l'art de l'Homme sur la nature des Poissons.

PAR LACÉPÈDE.

C'est un beau spectacle que celui de l'intelligence humaine, disposant des forces de la Nature, les divisant, les réunissant, les combinant, les dirigeant à son gré, et, par l'usage habile que l'expérience et l'observation lui en ont appris, modifiant les substances, transformant les êtres, et rivalisant, pour ainsi dire, avec la puissance créatrice.

L'amour propre, l'intérêt, le sentiment et la raison applaudissent sur-tout à ce noble spectacle, lorsqu'il nous montre le génie de l'homme exerçant son empire, non seulement sur la matière brute qui ne lui résiste que par sa masse, ou ne lui oppose que ce pouvoir des affinités qu'il lui suffit de con-

noître pour le maîtriser, mais encore sur la matière organisée et vive, sur les corps animés, sur les êtres sensibles, sur les propriétés des espèces, sur ces attributs intérieurs, ces facultés secrettes, ces qualités profondes qu'il domine, sans même parvenir à dévoiler leur essence.

De quelques êtres organisés et vivans que l'on veuille dessiner l'image, on voit presque toujours sur quelques-uns de leurs traits l'empreinte de l'art de l'homme.

Sans doute l'histoire de son industrie n'est pas celle de la Nature: mais comment ne pas en écrire quelques pages, lorsque le récit de ses procédés nous montre jusqu'à quel point la Nature peut être contrainte à agir sur elle-même, et que cette puissance admirable de l'homme s'applique à des objets d'une haute importance pour le bonheur public et pour la félicité privée?

Parmi ces objets si dignes de l'attention de l'économe privé et de l'économe public, comptons avec les sages de l'antiquité, ou, pour mieux dire, avec ceux de tous les siècles qui ont le plus réuni l'amour de l'humanité à la connoissance des productions de la Nature, la possession des poissons les plus analogues aux besoins de l'homme.

Deux grands moyens peuvent procurer ces poissons que l'on a toujours recherchés, mais auxquels, dans certains siècles et dans certaines contrées, on a attaché un si grand prix.

Le premier de ces moyens, résultat remarquable du perfectionnement de la navigation, multipliant chaque jour le nombre des marins audacieux, et accroissant les progrès de l'admirable industrie sans laquelle il n'auroit pas existé, obtiendra toujours les plus grands encouragemens des chefs des nations éclairées: il consiste dans ces grandes pêches auxquelles des hommes entreprenans et expérimentés vont se livrer sur des mers lointaines et orageuses.

Mais l'usage de ce moyen, limité par les vents, les courans et les frimats, et troublé fréquemment par les innombrables accidens de l'atmosphère et des mers, exige sans cesse une association constante, prévoyante et puissante, une réunion difficile d'instrumens variés, une sorte d'alliance entre un grand nombre d'hommes que l'on ne peut rencontrer que très-rarement et rapprocher qu'avec peine. Il ne donne à nos ateliers qu'une partie des produits que l'on pour-

roit retirer des animaux poursuivis dans ces pêches éloignées et fameuses, et ne procure pour la nourriture de l'homme que des préparations peu substantielles, peu agréables, ou peu salubres.

Le second moyen convient à tous les tems, à tous les lieux, à tous les hommes. Il ne demande que peu de précautions, que peu d'efforts, que peu d'instans et peu de dépenses. Il ne commande aucune absence du séjour que l'on affectionne, aucune interruption de ses habitudes, aucune suspension de ses affaires; il se montre avec l'apparence d'un amusement varié, d'une distraction agréable, d'un jeu plutôt que d'un travail; et cette apparence n'est pas trompeuse. Il doit plaire à tous les âges; il ne peut être étranger à aucune condition. Il se compose des soins par lesquels on parvient aisément à transporter, dans les eaux que l'on veut rendre fertiles, les poissons que nos goûts ou nos besoins réclament, à les y acclimater, à les y conserver, à les y multiplier, à les y améliorer.

Nous traiterons des grandes pêches dans un discours particulier.

Occupons-nous dans celui-ci de cet ensemble de soins qui nous rappelle ceux que les Xénophon, les Oppien, les Varron, les

Ovide, les Columelle, les Ausone se plaisoient à proposer aux deux peuples les plus illustres de l'antiquité, que la sagesse de leurs préceptes, le charme de leur éloquence, la beauté de leur poésie et l'autorité de leur renommée inspiroient avec tant de facilité aux grecs et aux romains, et qui étoient en très-grand honneur chez ces vainqueurs de l'Asie et de l'Europe, que la gloire avoit couronnés de tant de lauriers.

L'homme d'état doit les encourager comme une seconde agriculture : l'homme des champs doit les adopter comme une nouvelle source de richesses et de plaisirs.

En rendant en effet les eaux plus productives que la terre, en répandant les semences d'une abondante et utile récolte dans tous les lacs, dans les rivières, dans les ruisseaux, dans tous les endroits que la plus foible source arrose, ou qui conservent sur leur surface le produit des rosées et des pluies, ces soins que nous allons tâcher d'indiquer n'augmenteront-ils pas beaucoup cette surface fertile et nourricière du globe, de laquelle nous tirons nos véritables trésors? et l'accroissement que nous devrons à ces procédés simples et peu nombreux, ne sera-t-il pas d'autant plus considérable, que ces eaux dans lesquelles on

portera, entretiendra et multipliera le mouvement et la vie, offriront une profondeur bien plus grande que la couche sèche fécondée par la charrue, et à laquelle nous confions les graines des végétaux précieux?

Et dans ses momens de loisir, lorsque l'ami de la Nature et des champs portera ses espérances, ses souvenirs, ses douces rêveries, sa mélancolie même, sur les rives des lacs, des ruisseaux ou des fontaines, et que, mollement étendu sur une herbe fleurie, à l'ombre d'arbres élevés et touffus, il goûtera cette sorte d'extase, cette quiétude touchante, cette volupté du repos, cet abandon de toute idée trop forte, cette absence de toute affection trop vive, dont le charme est si grand pour une ame sensible, n'éprouvera-t-il pas une jouissance d'autant plus douce qu'il aura sous ses yeux, au lieu d'une onde stérile, déserte, inanimée, des eaux vivifiées, pour ainsi dire, et embellies par la légèreté des formes, la vivacité des couleurs, la variété des jeux, la rapidité des évolutions?

Voyons donc comment on peut transporter, acclimater, multiplier et perfectionner les poissons; ou, ce qui est la même chose, montrons comment l'art modifie leur nature.

Tâchons d'éclairer la route élevée du

physiologiste par les lumières de l'expérience, et de diriger l'expérience par les vues du physiologiste.

Disons d'abord comment on transporte les poissons d'une eau dans une autre.

De toutes les saisons, la plus favorable au transport de ces animaux est l'hyver, à moins que le froid ne soit très-rigoureux. Le printems et l'automne le sont beaucoup moins que la saison des frimats; mais il faut toujours les préférer à l'été. La chaleur auroit bientôt fait périr des individus accoutumés à une température assez douce; et d'ailleurs ils ne résisteroient pas à l'influence funeste des orages qui règnent si fréquemment pendant l'été.

C'est en effet un beau sujet d'observation pour le physicien que l'action de l'électricité de l'atmosphère sur les habitans des eaux, action à laquelle ils sont soumis non seulement lorsqu'on les force à changer de séjour, mais encore lorsqu'ils vivent indépendans dans de larges fleuves, ou dans des lacs immenses, dont la profondeur ne peut les dérober à la puissance de ce feu électrique.

Il ne faut exposer aux dangers du transport que des poissons assez forts pour résister à la fatigue, à la contrainte, et aux autres

inconvéniens de leur voyage. A un an, ces animaux seroient encore trop jeunes; l'âge le plus convenable pour les faire passer d'une eau dans une autre, est celui de trois ou quatre ans.

On ne remplira pas entièrement d'eau les tonneaux dans lesquels on les renfermera. Sans cette précaution, les poissons, montant avec rapidité vers la surface de l'eau, blesseroient leur tête contre la partie supérieure du vaisseau dans lequel ils seront placés. Ces tonneaux devront d'ailleurs présenter un assez grand espace. Bloch, qui a écrit des observations très-utiles sur l'art d'élever les animaux dont nous nous occupons, demande qu'un tonneau destiné à transporter des poissons du poids de cinquante kilogrammes (cent livres, ou à peu près) contienne trois cent vingt litres ou pintes d'eau.

Il est même nécessaire que vers la fin du printems, ou au commencement de l'automne, c'est-à-dire, lorsque la chaleur est vive au moins pendant plusieurs heures du jour, cette quantité d'eau soit plus grande, et souvent double; et quelle que soit la température de l'air, il faut qu'il y ait toujours une communication libre entre l'atmosphère et l'intérieur du tonneau, soit pour procurer

aux poissons, suivant l'opinion de quelques physiciens, l'air qui peut leur être nécessaire, soit pour laisser échapper les miasmes mal-faisans et les gaz funestes qui se forment en abondance dans tous les endroits où les habitans des eaux sont réunis en très-grand nombre, même lorsque la chaleur n'est pas très-forte, et leur donnent la mort souvent dans un espace de tems extrêmement court. Mais comme ces soupiraux si nécessaires aux poissons que l'on fait voyager pourroient, s'ils étoient faits sans attention, laisser à l'eau des mouvemens trop libres et trop violens qui la feroient jaillir, pousseroient les poissons les uns contre les autres, les froisseroient et les blesseroient mortellement, il sera bon de suivre à cet égard les conseils de Bloch, qui recommande de prévenir la trop grande agitation de l'eau par une couronne de paille ou de petites planches minces introduites dans le tonneau, ou en adaptant à l'orifice qu'on laisse ouvert un tuyau un peu long, terminé en pointe et percé vers le haut de plusieurs trous qui établissent une communication suffisante entre l'air extérieur et l'intérieur du vaisseau (1).

(1) Introduction à l'Histoire naturelle des poissons, par Bloch.

Toutes les fois que la distance le permettra, on emploîra aussi des bêtes de somme tranquilles, ou même des porteurs attentifs, plutôt que des voitures exposées à des cahots rudes et à des secousses brusques et fréquentes.

On prendra encore d'autres précautions, suivant les circonstances dans lesquelles on se trouvera, et les espèces dont on voudra porter des individus vivans à un assez grand éloignement de leur premier séjour.

Si l'on veut, par exemple, conserver en vie, malgré un long trajet, des truites, des loches, ou d'autres poissons qui périssent facilement, et qui se plaisent au milieu d'une eau courante, on change souvent celle du tonneau dans lequel on les renferme, et on ne cesse de communiquer à celle dans laquelle on les tient plongés un mouvement doux, mais sensible, qui subsiste lors même que la voiture qui les porte s'arrête, et qui, bien inférieur à une agitation dangereuse, représente les courans naturels des rivières ou des ruisseaux.

Pour peu que l'on craigne les effets de la chaleur, on voyagera la nuit; et l'on évitera avec le plus grand soin, en maniant les pois-

sons, de les presser, de les froisser, de les heurter.

On ne les laissera hors de l'eau que pendant le tems le plus court possible, sur-tout lorsqu'un soleil sans nuages pourroit, en desséchant promptement leurs organes, et particulièrement leurs branchies, les faire périr très-promptement. Cependant, lorsque le tems sera froid, on pourra transporter des anguilles, des carpes, des brèmes, et d'autres poissons qui vivent assez long-tems hors de l'eau, sans employer ni tonnèau ni voiture, en les enveloppant dans de la neige et dans des feuilles grandes, épaisses et fraîches, telles que celles du chou ou de la laitue. Un moyen presque semblable a réussi sur des brèmes que l'on a portées vivantes à plus de dix myriamètres (vingt lieues). On les avoit entourées de neige, et on avoit mis dans leur bouche un morceau de pain trempé dans de l'eau de vie.

C'est avec des précautions analogues que, dès le seizième siècle, on a répandu dans plusieurs contrées de l'Europe des espèces précieuses de poissons dont on y étoit privé. C'est en les employant, qu'il paroît que Maschal a introduit la carpe en Angleterre, en 1514; que Pierre Oxe l'a donnée au

Danemarck en 1550; qu'à une époque plus rapprochée on a naturalisé l'acipensère strelet en Suède, ainsi qu'en Poméranie, et qu'on a peuplé de cyprins dorés de la Chine les eaux non seulement de France, mais encore d'Angleterre, de Hollande et d'Allemagne.

Mais il est un procédé par le moyen duquel on parvient à son but avec bien plus de sûreté, de facilité et d'économie, quoique beaucoup plus lentement.

Il consiste à transporter le poisson, non pas développé et parvenu à une taille plus ou moins grande, mais encore dans l'état d'embryon et renfermé dans son œuf. Pour réussir plus aisément, on prend les herbes ou les pierres sur lesquelles les femelles ont déposé leurs œufs, et les mâles leur laite, et on les porte dans un vase plein d'eau, jusqu'au lac, à l'étang, à la rivière, ou au bassin que l'on desire de peupler. On apprend facilement à distinguer les œufs fécondés d'avec ceux qui n'ont pas été arrosés de la liqueur prolifique du mâle, et que l'on doit rejeter: les premiers paroissent toujours plus jaunes, plus clairs, plus diaphanes. On remarque cette différence dès le premier jour de leur fécondation, si l'on se sert d'une loupe; et dès le troisième ou le quatrième jour

jour on n'a plus besoin de cet instrument pour voir que ceux qui n'ont pas été fécondés par le mâle deviennent à chaque instant plus troubles, plus opaques, plus ternes : ils perdent tout leur éclat, s'altèrent, se décomposent; et dans cet état de demi-putréfaction, ils ont été comparés à de petits grains de grêle qui commencent à se fondre (1).

Pour pouvoir employer ce transport des œufs fécondés, d'une eau dans une autre, il faudra s'attacher à connoître dans chaque pays le véritable tems de la ponte de chaque espèce, et du passage des mâles au dessus des œufs; et comme dans presque toutes les espèces de poissons on compte trois ou quatre époques du frai, les jeunes individus pondant leurs œufs plus tard que les femelles plus avancées en âge, et celles-ci plus tard que d'autres femelles plus âgées encore; que ces époques sont ordinairement séparées par un intervalle de neuf ou dix jours, et que d'ailleurs il s'écoule toujours au moins près de neuf jours entre l'instant de la fécondation et celui où le fœtus brise sa coque et vient à la lumière, on pourra chaque année, pen-

(1) Bloch, Introduction à l'Histoire naturelle des poissons.

dant un mois ou environ, chercher avec succès des œufs fécondés de l'espèce qu'on voudra introduire dans une eau qui ne l'aura pas encore nourrie.

Si le trajet est long, on change souvent l'eau du vase dans lequel les œufs sont transportés. Cette précaution a paru nécessaire, même dans les premiers jours de la ponte, où l'embryon contenu dans l'œuf ne peut être supposé respirer en aucune manière, puisque, dans ces premiers jours, non seulement le petit animal est renfermé dans ses enveloppes et dans la membrane qui entoure l'œuf, mais encore montre au microscope le cours de son sang, dirigé de manière à circuler sans passer par des branchies qui ne sont ni développées ni visibles. Elle ne sert donc, dans ce premier tems, qu'à préserver les œufs et les embryons de l'action des gaz ou miasmes qui se produiroient dans une eau que l'on ne renouvelleroit pas, et qui, pénétrant au travers de la membrane de l'œuf, agiroient d'une manière funeste sur les nerfs ou sur d'autres organes encore extrêmement délicats des jeunes poissons. La nécessité de ce changement d'eau est donc une nouvelle preuve de ce que nous avons dit dans ce discours,

et dans celui que nous avons publié sur la nature des poissons, au sujet du besoin que l'on a, pour conserver ces animaux en vie, d'entretenir une communication très-libre entre l'atmosphère et le fluide dans lequel ils sont plongés.

On favorise le développement de l'œuf et la sortie du fœtus, en les plaçant après le transport dans un endroit éclairé par le soleil. On les hâte même par cette attention; et Bloch nous apprend, dans l'Introduction que nous avons déjà citée, qu'ayant fait quatre paquets d'herbes chargées d'œufs de la même espèce, ayant exposé le premier au soleil du midi, le second au soleil levant, le troisième au couchant, et ayant fait mettre le quatrième à l'abri du soleil, les œufs du premier paquet furent ouverts par le fœtus deux jours avant ceux du quatrième, et les œufs du second et du troisième un jour plutôt que ceux du quatrième paquet, que la chaleur du soleil n'avoit pas pénétrés.

Cependant les eaux dans lesquelles vivent les poissons peuvent être salées ou douces, troubles ou limpides, chaudes ou froides, tranquilles ou agitées par des courans plus ou moins rapides. Elles doivent toujours présenter ces qualités combinées quatre à

quatre, la même eau devant être nécessairement courante ou tranquille, froide ou chaude, claire ou limoneuse, douce ou salée. Mais ces huit modifications réunies quatre à quatre peuvent produire seize combinaisons : l'eau qui nourrit les poissons peut donc offrir seize manières d'être très-différentes l'une de l'autre, et très-faciles à distinguer. Nous en trouverions un nombre immense si nous voulions faire attention à toutes les nuances que chacune de ces modifications peut montrer, et à toutes les combinaisons qui peuvent résulter du mélange de tous ces dégrés. Néanmoins ne tenons compte que de seize caractères bien distincts qui peuvent appartenir à l'eau; et voyons l'influence de la nature des différentes eaux sur la conservation des poissons que l'on veut acclimater.

Il est évident que, si l'on jette les yeux au hasard sur une des seize combinaisons que nous venons d'indiquer, on ne la verra pas séparée des quinze autres par un égal nombre de différences.

Que l'on dépose donc les poissons que l'on viendra de transporter, dans les eaux les plus analogues à celles dans lesquelles ils auront vécu; et lorsqu'on sera embarrassé

pour trouver de ces eaux adaptées aux individus que l'on voudra conserver, que l'on préfère de les placer dans les lacs, où ils jouiront à leur volonté des eaux courantes qui s'y jettent ou en sortent, et des eaux paisibles qui y séjournent, où ils rencontreront des touffes de végétaux aquatiques et des rochers nus, des fonds de sable et des terrains vaseux, où ils jouiront d'une température douce en s'enfonçant dans les endroits les plus profonds, et où ils pourront se réchauffer aux rayons du soleil, en s'élevant vers la surface.

Que l'on choisisse néanmoins les lacs dont les rives sont unies, plutôt que ceux dont les rivages sont très-hauts; et si l'on est obligé de se servir de ces lacs à bords très-exhaussés, et où par conséquent les œufs déposés sur des fonds trop éloignés de l'atmosphère ne peuvent pas recevoir l'heureuse influence de la lumière et de la chaleur, qu'on supplée aux côtes basses et aux pentes douces, en faisant construire, dans ces lacs et auprès de leurs bords, des espèces de parcs ou de viviers en bois, qui présenteront des plans inclinés très-voisins de la surface de l'eau, et que l'on garnira, dans la saison convenable, de branches et de rameaux sur

lesquels les femelles puissent frotter leur ventre et se débarrasser de leurs œufs.

Aura-t-on à sa disposition des eaux thermales assez abondantes pour remplir de vastes réservoirs, et y couler constamment en si grand volume, que dans toutes les saisons la chaleur y soit très-sensible? On en profitera pour acclimater des espèces étrangères, utiles par la bonté de leur chair, ou agréables aux yeux par la vivacité de leurs couleurs, la beauté de leurs formes et l'agilité de leurs mouvemens, et qui n'auront vécu jusqu'à ce moment que dans les contrées renfermées dans la zone torride ou très-voisines des tropiques.

Lorsque les poissons ne sont pas délicats, ils peuvent néanmoins supporter très-facilement le passage d'une eau à une eau très-différente de la première. On l'a remarqué particulièrement sur l'anguille; et M. De Septfontaines, observateur très-éclairé, que nous avons eu le plaisir de citer très-souvent dans nos ouvrages, nous a écrit dans le tems qu'il avoit fait transporter des anguilles d'une eau bourbeuse dans le vivier le plus limpide, d'une eau froide dans une eau tempérée, d'une eau tempérée dans une eau froide, d'un vivier très-limpide dans

une eau limoneuse, etc.; qu'il avoit fait supporter ces transmigrations à plus de trois cents individus; qu'il les y avoit soumis dans différentes saisons; qu'il n'en étoit pas mort la vingtième partie; et que ceux qui avoient péri n'avoient succombé qu'à la fatigue et à la gène que leur avoit fait éprouver un séjour très-long dans des vaisseaux très-étroits.

On pourroit croire, au premier coup d'œil, qu'une des habitudes les plus difficiles à donner aux poissons seroit celle de vivre dans l'eau douce après avoir vécu dans l'eau salée, ou celle de n'être entourés que d'eau salée après avoir été continuellement plongés dans l'eau douce.

Cependant on ne conservera pas longtems cette opinion, si l'on considère qu'à la vérité l'eau salée, comme plus pesante, soutient davantage le poisson qui nage, et dès-lors lui donne, tout égal d'ailleurs, plus d'agilité et de vîtesse dans ses mouvemens, mais que, lorsqu'elle se décompose dans les branchies pour entretenir par son oxygène la circulation du sang, ou seulement dans le canal intestinal pour servir, par son hydrogène, à la nourriture de l'animal, le sel dont elle est imprégnée n'altère ni l'un

ni l'autre produit de cette décomposition. L'oxygène et l'hydrogène retirés de l'eau salée, ou obtenus par le moyen de l'eau douce, offrent les mêmes propriétés, produisent les mêmes effets. Si le poisson est plus gêné dans ses mouvemens au milieu d'un lac d'eau douce que dans le sein de l'Océan, il tire de l'eau de la mer et de celle du lac la même nourriture; et il peut, au milieu de l'eau douce, n'être privé que de cette sorte de modification qu'impriment la substance saline et peut-être une matière particulière bitumineuse ou de toute autre nature, contenues dans l'eau de l'Océan, et qui l'environnant sans cesse, lorsqu'il vit dans la la mer, peuvent traverser ses tégumens, pénétrer sa masse et s'identifier avec ses organes.

De plus, un très-grand nombre de poissons ne passent-ils pas la moitié de l'année dans l'Océan, et l'autre moitié dans les rivières ainsi que dans les fleuves? et ces poissons voyageurs ne paroissent-ils pas avoir absolument la même organisation que ceux qui, plus sédentaires, n'abandonnent dans aucune saison les rivières ou la mer?

Quant à la température, les eaux, au moins les eaux profondes, présentent pres-

que la même, dans quelque contrée qu'on les examine. D'ailleurs les animaux s'accoutument beaucoup plus aisément qu'on ne le croit, à des températures très-différentes de celle à laquelle la Nature les avoit soumis. Ils s'y habituent même lorsque, vivant dans une très-grande indépendance, ils pourroient trouver, dans des contrées plus chaudes ou plus froides que leur nouveau séjour, une sûreté aussi grande, un espace aussi libre, une habitation aussi adaptée à leur organisation, une nourriture aussi abondante. Nous en avons un exemple frappant dans l'espèce du cheval. Lors de la découverte de l'Amérique méridionale, plusieurs individus de cette espèce, amenés dans cette partie du nouveau continent, furent abandonnés, ou s'échappèrent dans des contrées inhabitées voisines du rivage sur lequel on les voit débarquer : ils s'y multiplièrent; et de leur postérité sont descendues des troupes très-nombreuses de chevaux sauvages, qui se sont répandus à des distances très-considérables de la mer, se sont très-éloignés de la ligne équinoxiale, sont parvenus très-près de l'extrémité australe de l'Amérique, y occupent de vastes déserts, n'y ont perdu aucun de leurs attri-

buts, ont été plutôt améliorés qu'altérés par leur nouvelle manière de vivre, y sont exposés à un froid assez rigoureux pour qu'ils soient souvent obligés de chercher leur nourriture sous la neige, qu'ils écartent avec leurs pieds; et néanmoins on ne peut guère disconvenir que le cheval ne soit originaire du climat brûlant de l'Arabie.

Il n'y a que les animaux nés dans les environs des cercles polaires, qui ont, dès leurs premières années, supporté le poids des hyvers les plus rigoureux, et dont la Nature, modifiée par les frimats, non seulement dans eux, mais encore dans plusieurs des générations qui les ont précédés, est devenue, pour ainsi dire, analogue à tous les effets d'un froid extrême, qui ne paroissent pas pouvoir résister à une température très-différente de celle à laquelle ils ont toujours été exposés. Il semble que la raréfaction, produite dans les solides et dans les liquides, par une grande élévation dans la température, est pour les animaux un changement bien plus dangereux que l'accroissement de ton, d'irritabilité et de force, que les solides peuvent recevoir de l'augmentation du froid; et voilà pourquoi on n'a pas encore pu parvenir à faire vivre

pendant long-tems, dans le climat tempéré de la France, les rennes qu'on y avoit amenés des contrées boréales de l'Europe.

On doit donc, tout égal d'ailleurs, essayer de transporter les poissons du midi dans les lacs ou les rivières du nord, plutôt que ceux des contrées septentrionales dans les eaux du midi. Lors même que les rivières ou les lacs dans lesquels on aura transporté les poissons méridionaux, seront situés de manière à avoir leur surface glacée pendant une partie plus ou moins longue de l'année, ces animaux pourront y vivre. Ils se tiendront dans le fond de leurs habitations pendant que l'hyver régnera ; et si dans cette retraite profonde ils manquent d'une communication suffisante avec l'air de l'atmosphère, ou si la gelée, pénétrant trop avant, leur fait subir son influence, descend jusqu'à eux et les saisit, ils tomberont dans cette torpeur plus ou moins prolongée, qui conservera leur existence en en ralentissant les principaux ressorts (1). Combien d'individus et même combien d'espèces cet engourdissement remarquable ne préserve-t-il pas de la destruction, en concentrant la vie

(1) Voyez l'article du *scombre maquereau*.

dans l'intérieur de l'animal, en l'éloignant de la surface où elle seroit trop fortement attaquée, en la renfermant, pour ainsi dire, dans une enveloppe qui ne conserve de la vitalité que ce qu'il faut pour ne pas éprouver de grandes décompositions, et en la réduisant en quelque sorte à une circulation si lente et si limitée, qu'elle peut être indépendante des objets extérieurs (1)! S'il ne répare pas, comme le sommeil journalier, des organes usés par la fatigue, il maintient ces organes; s'il ne donne pas de nouvelles forces, il garantit de l'anéantissement; s'il ne ranime pas le souffle de la vie, il brise les traits de la mort. Quelles que soient la cause, la force ou la durée du sommeil, il est donc toujours un grand bienfait de la Nature; et pendant qu'il charme les ennuis de l'être pensant et sensible, non seulement il guérit ou suspend les douleurs, mais il prévient et écarte les maux de l'animal, qui, réduit à un instinct borné, n'existe que dans le présent, ne rappelle aucun souvenir, et ne conçoit aucun espoir.

---

(1) Voyez le Discours sur la nature des quadrupèdes ovipares, dans mon Histoire naturelle de ces animaux.

La qualité et l'abondance de la nourriture, ces grandes causes des migrations volontaires de tous les animaux qui quittent leur pays, sont aussi les objets auxquels on doit faire le plus d'attention, lorsqu'on cherche à conserver des animaux en vie dans un autre séjour que leur pays natal, et par conséquent lorsqu'on veut acclimater des espèces de poissons.

L'aliment auquel le poisson que l'on vient de dépayser est le plus habitué, est celui qu'il faudra lui procurer : il retrouvera sa patrie par-tout où il aura sa nourriture familière. Par le moyen d'herbes, de feuilles, d'amas de végétaux, de fumiers de toutes sortes, on donnera un aliment très-convenable aux espèces qui se nourrissent de débris de corps organisés; on cherchera, on rassemblera des larves et des vers pour celles qui les préfèrent; et lorsqu'on aura transporté des brochets ou d'autres poissons voraces, il faudra mettre dans les eaux qui les auront reçus ceux dont ils aiment à faire leur proie, qui se plaisent dans les mêmes habitations que ces animaux carnassiers, ou qui sont peu recherchés par les pêcheurs, comme des éperlans, des cyprins goujons, des cyprins gibèles, des cyprins bordelières, etc.

On trouvera, en parcourant les différens articles de cette Histoire, un grand nombre d'espèces remarquables par leur beauté, par leur grandeur et par le goût exquis de leur chair, qui manquent aux eaux douces de notre patrie, et qu'on pourroit aisément acclimater en France avec les précautions ou par les moyens que nous venons d'indiquer, ou en employant des procédés analogues à ceux que nous venons de décrire, et qu'on préféreroit d'après la longueur du trajet, la nature du voyage, le climat que les poissons auroient quitté, la saison que l'on auroit été obligé de choisir, et plusieurs autres circonstances. De ce nombre seroient, par exemple, le centropome sandat de la Prusse, l'holocentre post des contrées septentrionales de l'Allemagne; et on ne devroit même pas être effrayé par la grandeur de la distance, sur-tout lorsque le transport pourroit avoir lieu par mer, ou par des rivières, ou des canaux. On peut en effet, lorsqu'on navigue sur l'Océan, sur des canaux ou sur des fleuves, attacher à l'arrière du bâtiment une sorte de vaisseau, ou, pour mieux dire, de grande caisse, que l'on rend assez pesante pour qu'elle soit presque entièrement plongée dans l'eau, et dont les parois sont percées de ma-

nière que les poissons qui y sont renfermés reçoivent tout le fluide qui leur est nécessaire, et communiquent avec l'atmosphère de la manière la plus avantageuse, sans pouvoir s'échapper et sans avoir rien à craindre de la dent des squales ou des autres animaux aquatiques et féroces. Nous indiquons donc à la suite du post et du sandat, et entre plusieurs autres que les bornes de ce discours ne nous permettent pas de rappeler ici, l'osphronème goramy, déjà apporté de la Chine à l'Ile de France, le bodian aya des lacs du Brésil, et l'holocentre sogo des grandes Indes, de l'Afrique et des Antilles.

Quand on n'aura pas une eau courante à donner à ces poissons arrivés d'une terre étrangère, et principalement lorsque ces nouveaux hôtes auront vécu, jusqu'à leur migration, dans des fleuves ou des rivières, on compensera le renouvellement perpétuel du fluide environnant que le courant procure, par une grande étendue donnée à l'habitation. Ici, comme dans plusieurs autres phénomènes, un grand volume en repos tiendra lieu d'un petit volume en mouvement; et dans un espace de tems déterminé, l'animal jouira de la même quantité de molécules de

fluide, différentes de celles dont il aura déjà reçu l'influence.

Sans cette précaution, les poissons que l'on voudroit acclimater éprouveroient les mêmes accidens que ceux de nos contrées que l'on enlève aux petites rivières, et particulièrement à la partie de ces rivières la plus voisine de la source, et qu'on veut conserver dans des vaisseaux ou même dans des bassins très-étroits. On est obligé de renouveler très-souvent l'eau qui les entoure; sans cela, les diverses émanations de leur corps, et l'effet nécessaire du rapprochement d'une grande quantité de substance animale, vicient l'eau, la corrompent par la production de gaz que l'on voit s'élever en petites bulles, et la rendent si funeste pour eux, qu'ils périssent s'ils ne viennent pas à la surface de l'eau chercher le voisinage de l'atmosphère, et respirer, pour ainsi dire, des couches de fluide plus pures.

Ces faits sont conformes à de belles expériences faites par mon confrère Silvestre fils, et à celles qui furent dans le tems communiquées à Buffon, par une note que ce grand naturaliste me remit quelques années après, et qui avoient été tentées sur des gades lotes, des

des cottes chabots, des cyprins goujons, et d'autres cyprins, tels que des gardons, des vérons et des vaudoises.

Les poissons que l'on veut acclimater sont plus exposés que les anciens habitans des eaux dans lesquelles on les a placés, non seulement aux altérations dont nous venons de parler, mais encore à toutes les maladies auxquelles leurs diverses tribus sont sujettes.

Ces maladies assaillent ces tribus aquatiques, même lorsque les individus sont encore renfermés dans l'œuf. On a observé que des embryons de saumon, de truite et de beaucoup d'autres espèces, périssoient lorsque des substances grasses, onctueuses, et celles que l'on désigne par le nom de *saletés* et d'*ordures*, s'attachoient à l'enveloppe qui les contenoit, et qu'une eau courante ne nettoyoit pas promptement cette membrane.

On suppléera facilement à cette eau courante par une attention soutenue, et divers petits moyens que les circonstances suggéreront.

Lorsque les poissons sont vieux, ils éprouvent souvent une altération particulière qui se manifeste à la surface de l'animal; les canaux destinés à entretenir ou renou-

veler les écailles s'obstruent ou se déforment; les organes qui filtrent la substance nourricière et réparatrice de ces lames s'oblitèrent ou se dérangent; les écailles changent dans leurs dimensions; la matière qui les compose n'a plus les mêmes propriétés; elles ne sont plus ni aussi luisantes, ni aussi transparentes, ni aussi colorées; elles sont clair-semées sur la peau de l'animal vieilli : elles se détachent avec facilité; elles ne sont pas remplacées par de nouvelles lames, ou elles cèdent la place, en tombant, à des excroissances difformes produites par une matière écailleuse de mauvaise qualité, mélangée avec des élémens hétérogènes, et mal élaborée dans des parties sans force, et dans des tuyaux qui ont perdu leur première figure. Cette altération est sans remède; il n'y a rien à opposer aux effets nécessaires d'un âge très-avancé. Si dans les poissons, comme dans les autres animaux, l'art peut reculer l'époque de la décomposition des fluides, de l'affoiblissement des solides, de la diminution de la vitalité, il ne peut pas détruire l'influence de ces grands changemens lorsqu'ils ont été opérés. S'il peut retarder la rapidité du cours de la vie, il ne peut pas la faire remonter vers sa source.

Mais les maux irréparables de la vieillesse ne sont pas à craindre pour les poissons que l'on cherche à acclimater : dans la plupart des espèces de ces animaux, ils ne se font sentir qu'après des siècles, et l'éducation des individus que l'on transporte d'un pays dans un autre est terminée long-tems avant la fin de ces nombreuses années. Leurs habitudes sont d'autant plus modifiées, leur nature est d'autant plus changée avant qu'ils approchent du terme de leur existence, qu'on a commencé d'agir sur eux pendant qu'ils étoient encore très-jeunes.

C'est d'autres maladies que celles de la décrépitude qu'il faut chercher à préserver ou à guérir les poissons que l'on élève. Et maintenant nous agrandissons le sujet de nos pensées ; et tout ce que nous allons dire doit s'appliquer non seulement aux poissons que l'on veut acclimater dans telle ou telle contrée, mais encore à tous ceux que la Nature fait naître sans le secours de l'art.

Ces maladies, qui rendent les poissons languissans et les conduisent à la mort, proviennent quelquefois de la mauvaise qualité des plantes aquatiques ou des autres végétaux qui croissent près des bords des fleuves ou des lacs, et dont les feuilles, les fleurs

ou les fruits sont saisis par l'animal qui se dresse, pour ainsi dire, sur la rive, ou tombent dans l'eau, y flottent, et vont ensuite former au fond du lac ou de la rivière un sédiment de débris de corps organisés. Ces plantes peuvent être, dans certaines saisons de l'année, viciées au point de ne fournir qu'une substance mal-saine, non seulement aux poissons qui en mangent, mais encore à ceux qui dévorent les petits animaux dont elles ont composé la nourriture. On prévient ou on arrête les suites funestes de la décomposition de ces végétaux, en détruisant ces plantes auprès des rives de l'habitation des poissons, et en les remplaçant par des herbes ou des fruits choisis que l'on jette dans l'eau peuplée de ces animaux.

La plus terrible des maladies des poissons est celle qu'il faut rapporter aux miasmes produits dans le fluide qui les environne.

C'est à ces miasmes qu'il faut attribuer la mortalité qui régna parmi ces animaux dans les grands et nombreux étangs des environs de Bourg, lors de l'hyver rigoureux de la fin de 1788 et du commencement de 1789, et dont l'estimable Varenne de Fenille donna une notice très-bien faite dans

le Journal de physique de novembre 1789. Dès le 26 novembre 1788, suivant ce très-bon observateur, la surface des étangs fut profondément gelée; la glace ne fondit que vers la fin de janvier. Dans le moment du dégel, les rives des étangs furent couvertes d'une quantité prodigieuse de cadavres de poissons, rejetés par les eaux. Parmi ces animaux morts, on compta beaucoup plus de carpes que de perches, de brochets et de tanches. Les étangs blancs, c'est-à-dire, ceux dont les eaux reposoient sur un sol dur, ferme et argileux, n'offrirent qu'un petit nombre de signes de cette mortalité; ceux qu'on avoit récemment réparés et nettoyés montrèrent aussi sur leurs bords très-peu de victimes : mais presque tous les poissons renfermés dans des étangs vaseux, encombrés de joncs ou de roseaux, et surchargés de débris de végétaux, périrent pendant la gelée. Ce qui prouve évidemment que la mort de ces derniers animaux n'a pas été l'effet du défaut de l'air de l'atmosphère, comme le penseroient plusieurs physiciens, et qu'elle ne doit être rapportée qu'à la production de gaz délétères qui n'ont pas pu s'échapper au travers de la croûte de glace, c'est que la gelée a été aussi forte

à la superficie des étangs blancs et des étangs nouvellement nettoyés, qu'à celle des étangs vaseux. L'air de l'atmosphère n'a pas pu pénétrer plus aisément dans les premiers que dans les derniers ; et cependant les poissons de ces étangs blancs ou récemment réparés ont vécu, parce que le fond de leur séjour, n'étant pas couvert de substances végétales, n'a pas pu produire les gaz funestes qui se sont développés dans les étangs vaseux. Et ce qui achève, d'un autre côté, de prouver l'opinion que nous exposons à ce sujet, et qui est importante pour la physique des poissons, c'est que des oiseaux de proie, des loups, des chiens et des cochons mangèrent les restes des animaux rejetés après le dégel sur les rivages des étangs remplis de joncs, sans éprouver les inconvéniens auxquels ils auroient été exposés s'ils s'étoient nourris d'animaux morts d'une maladie véritablement pestilentielle.

Ce sont encore ces gaz mal-faisans que nous devons regarder comme la véritable origine d'une maladie épizootique qui fit de grands ravages, en 1757, dans les environs de la forêt de Crécy. M. de Chaiguebrun, qui a donné dans le tems un très-bon Traité sur cette épizootie, rapporte qu'elle

se manifesta sur tous les animaux; qu'elle atteignit les chiens, les poules, et s'étendit jusqu'aux poissons de plusieurs étangs. Il nomme cette maladie *fièvre épidémique contagieuse, inflammatoire, putride et gangreneuse.* Un médecin d'un excellent esprit, dont les connoissances sont très-variées, et qui sera bientôt célèbre par des ouvrages importans, Chavassieu-Daudebert lui donne, dans sa Nosologie comparée, le nom de *charbon symptomatique.* Je pense que cette épizootie ne seroit pas parvenue jusqu'aux poissons, si elle n'avoit pas tiré son origine de gaz délétères. Je crois, avec Aristote, que les poissons revêtus d'écailles, se nourrissant presque toujours de substances lavées par de grands volumes d'eau, respirant par un organe particulier, se servant, pour cet acte de la respiration, de l'oxygène de l'eau bien plus fréquemment que de celui de l'air, et toujours environnés du fluide le plus propre à arrêter la plupart des contagions, ne peuvent pas recevoir de maladie pestilentielle des animaux qui vivent dans l'atmosphère. Mais les poissons des environs de Crécy n'ont pas été à l'abri de l'épizootie au dessous des couches d'eau qui les recouvroient, parce qu'en même tems que les

marais voisins de la forêt exhaloient les miasmes qui donnoient la mort aux chiens, aux poules, et à d'autres espèces terrestres, le fond des étangs produisoit des gaz aussi funestes que ces miasmes. Il n'y a pas eu de communication de maladie; mais deux causes analogues, agissant en même tems, l'une sous l'eau, et l'autre dans l'atmosphère, ont produit des effets semblables.

On peut prévenir presque toutes ces mortalités que causent des gaz destructeurs, en ne laissant pas dans le fond des étangs ou des rivières des tas de corps organisés qui puissent, en se décomposant, produire des émanations pestilentielles, en les entraînant par de l'eau courante que l'on introduit dans ces étangs, et par de l'eau très-pure et très-rapide que l'on conduit dans ces rivières pour en renouveler le fluide, de la même manière que l'on renouvele celui des temples, des salles de spectacle et d'autres grands édifices par les courans d'air que l'on y dirige, et enfin en brisant, pendant l'hyver, les glaces qui se forment sur la surface des étangs et des rivières, et qui retiendroient les gaz pernicieux dans l'habitation des poissons.

Il paroît que, lorsque la chaleur est très-

grande, elle agit sur les poissons indépendamment des fermentations, des décompositions et des exhalaisons qu'elle peut faire naître. Elle influe directement sur ces animaux, sur-tout lorsqu'ils sont renfermés dans des réservoirs qui ne contiennent qu'un petit volume d'eau. Elle parvient alors jusqu'au fond du réservoir, qu'elle pénètre, ainsi que les parois ; et réfléchie ensuite par ce fond et ces parois très-échauffées, elle attaque de toutes parts les poissons qui se trouvent dès-lors placés comme dans un foyer, et elle leur nuit au point de leur donner des maladies graves. C'est ainsi qu'on a vu des anguilles mises pendant l'été dans des bassins trop peu étendus, gagner une maladie qu'elles se communiquoient, et qui se manifestoit par des taches blanches. On dit qu'on les a guéries par le moyen du sel et de la plante nommée *stratioïdes aloïdes*. Mais, quoi qu'il en soit, il vaut mieux empêcher cette maladie de naître, en préservant les poissons de l'excès de la chaleur, en pratiquant dans leur habitation des endroits profonds où ils puissent trouver un abri contre les feux de l'astre du jour, en plantant sur une partie du rivage des arbres

touffus qui leur donnent une ombre salutaire.

Et comme il est très-rare que tous les extrêmes ne soient pas nuisibles, parce qu'ils sont le plus éloignés possible de la combinaison la plus commune et par conséquent la plus naturelle des forces et des résistances ; pendant que les eaux trop échauffées ou trop impures donnent la mort à leurs habitans, celles qui sont trop froides et trop vives les font aussi périr, ou du moins les soumettent à diverses incommodités, et particulièrement les rendent aveugles. Nous trouvons à ce sujet, dans les Mémoires de l'académie des sciences, pour 1748, des observations curieuses du général Montalembert, faites sur des brochets ; et le comte d'Achard en adressa d'analogues à Buffon, en 1779, dans une lettre, dont mon illustre ami m'a remis dans le tems un extrait. « Dans une terre que j'ai en Normandie, dit le comte d'Achard, il existe une fontaine abondante dans les plus grandes sécheresses. Je suis parvenu, au moyen de canaux de terre cuite, à amener l'eau de cette source dans trois bassins que j'ai dans mon parterre. Ces bassins sont murés et pavés à chaux et à sable ;

mais on n'y a mis l'eau qu'après qu'ils ont été parfaitement secs. Après les avoir bien nettoyés et fait écouler la première eau, on y a laissé séjourner celle qui y est venue depuis, et qui coule continuellement. Dans les deux premiers bassins, j'ai mis des carpes de la plus grande beauté, avec des tanches; dans le troisième, des poissons de la Chine (des cyprins dorés) : tout cela existe depuis trois ans. Aujourd'hui les carpes, précieuses par leur beauté et leur grandeur vraiment prodigieuse, sont attaquées d'une maladie cruelle et dont elles meurent journellement. Elles se couvrent peu à peu d'un limon sur tout le corps, et sur-tout sur les yeux, où il y a en sus une espèce de taie blanche qui se forme peu à peu, comme le limon, jusqu'à l'épaisseur de deux ou trois lignes. Elles perdent d'abord un œil, puis l'autre, et ensuite crèvent..... Les tanches et les poissons chinois ne sont pas attaqués de cette maladie. Est-elle particulière aux carpes? quel en est le remède? d'où cela peut-il venir? de la vivacité de l'eau, etc.

Cette dernière conjecture nous paroît très-fondée; et ce que nous venons de dire devra faire trouver aisément le moyen de

garantir ces poissons de cette cécité que la mort suit souvent.

Ces poissons sont aussi quelquefois menacés de périr, parce qu'un de leurs organes les plus essentiels est attaqué. Les branchies par lesquelles ils respirent, et que composent des membranes si délicates et des vaisseaux sanguins si nombreux et si déliés, peuvent être déchirées par des insectes ou des vers aquatiques qui s'y attachent, et dont ils ne peuvent pas se débarrasser. Peut-être, après avoir bien reconnu l'espèce de ces vers ou de ces insectes, parviendra-t-on à trouver un moyen d'en empêcher la multiplication dans les étangs, et dans plusieurs autres habitations des poissons que l'on voudra préserver de ce fléau.

Les poissons étant presque tous revêtus d'écailles dures et placées en partie les unes au dessus des autres, ou couverts d'une peau épaisse et visqueue, ne sont sensibles que dans une très-petite étendue de leur surface. Mais, lorsque quelque insecte ou quelque ver s'acharne contre la portion de cette surface qui n'est pas défendue, et qu'il s'y place et s'y accroche de manière que le poisson ne peut, en se frottant contre

des végétaux, des pierres, du sable ou de la vase, l'écraser ou le détacher et le faire tomber, la grandeur, la force, l'agilité, les dents du poisson ne sont plus qu'un secours inutile. En vain il s'agite, se secoue, se contourne, va, revient, s'échappe, s'enfuit avec la rapidité de l'éclair; il porte toujours avec lui l'ennemi attaché à ses organes; tous ses efforts sont impuissans; et le ver ou l'insecte est pour lui au milieu des flots ce que la mouche du désert est, dans les sables brûlans de l'Afrique, non seulement pour la timide gazelle, mais encore pour le tigre sanguinaire et pour le fier lion, qu'elle perce, tourmente et poursuit de son dard acéré, malgré leurs bonds violens, leurs mouvemens impétueux et leur rugissement terrible.

Mais ce n'est pas assez pour l'intelligence humaine de conserver ce que la Nature produit : que, rivale de cette puissance admirable, elle ajoute à la fécondité ordinaire des espèces; qu'elle multiplie les ouvrages de la Nature.

On a remarqué que, dans presque toutes les espèces de poissons, le nombre des mâles étoit plus grand et même quelquefois double de celui des femelles; et comme cependant

un seul mâle peut féconder des millions d'œufs, et par conséquent le produit de la ponte de plusieurs femelles, il est évident que l'on favorisera beaucoup la multiplication des individus, si on a le soin, lorsqu'on pêchera, de ne garder que les mâles, et de rendre à l'eau les femelles. On distinguera facilement, dans plusieurs espèces, les femelles des mâles, sans risquer de les blesser ou de nuire à la reproduction, et sans chercher, par exemple, dans le tems voisin du frai, à faire sortir de leur corps quelques œufs plus ou moins avancés. En effet, dans ces espèces, les femelles sont plus grandes que les mâles; et d'ailleurs elles offrent dans les proportions de leurs parties, dans la disposition de leurs couleurs, ou dans la nuance de leurs teintes, des signes distinctifs qu'il faudra tâcher de bien connoître, et que nous ne négligerons jamais d'indiquer en écrivant l'histoire de ces espèces particulières.

Lorsqu'on ne voudra pas rendre à leur séjour natal toutes les femelles que l'on pêchera, on préférera de conserver pour la reproduction les plus longues et les plus grosses, comme pondant une plus grande quantité d'œufs.

De plus, et si des circonstances impérieuses ne s'y opposent pas, que l'on entoure les étangs et les viviers de claies ou de filets, qui, dans le tems du frai, retiennent les herbes ou les branches chargées d'œufs, et les empêchent d'être entraînées hors de ces réservoirs par les débordemens fréquens à l'époque de la ponte.

Que l'on éloigne, autant qu'on le pourra, les friganes et les autres insectes aquatiques voraces qui détruisent les œufs et les poissons qui viennent d'éclore.

Que l'on construise quelquefois dans les viviers différentes enceintes, l'une pour les œufs, et les autres pour les jeunes poissons, que l'on séparera en plusieurs bandes, formées d'après la diversité de leurs âges, et renfermées chacune dans un réservoir particulier.

Il est des viviers et des étangs dans lesquels des poissons très-recherchés, et, par exemple, des truites, vivroient très-bien, et parviendroient à une grosseur considérable : mais le fond de ces étangs étant très-vaseux, c'est en vain que les femelles le frottent avec leur ventre avant d'y déposer leurs œufs; la vase reparoît bientôt, salit

les œufs, les altère, les corrompt, et les fœtus périssent avant d'éclore.

Cet inconvénient a fait imaginer une manière de faire venir à la lumière ces poissons, et particulièrement les saumons et les truites, qui d'ailleurs ne servira pas peu, dans beaucoup de circonstances, à multiplier les individus des espèces les plus utiles ou les plus agréables. M. de Marolle, capitaine dans le régiment de la Marine, tempérant les austérités des camps par le charme de l'étude des sciences utiles à l'humanité, écrivit la description de ce procédé à Hameln en Allemagne, pendant la guerre de sept ans. Il rédigea cette description sur les Mémoires de M. J. L. Jacobi, lieutenant des milices du comté de Lippe-Detmold, et l'envoya à Buffon, qui me la remit lorsqu'il voulut bien m'engager à continuer l'Histoire naturelle.

On construit une grande caisse à laquelle on donne ordinairement douze pieds de longueur, un pied et demi de largeur, et un demi-pied environ de hauteur.

A un bout de cette longue caisse on pratique un trou carré, que l'on ferme avec un treillis de fer dont les fils sont éloignés

les

les uns des autres d'environ quatre ou cinq lignes.

On ménage un trou à peu près semblable dans la planche du bout opposé, et vers le fond de la caisse.

Et enfin on en perce un troisième dans le couvercle de la caisse, et on le garnit, ainsi que le second, d'un treillis pareil à celui du premier.

Ces trous servent à soumettre les fœtus ou les jeunes poissons à l'influence des rayons du soleil, et à les préserver de gros insectes et des campagnols aquatiques, qui mangeroient et les œufs et les poissons éclos.

Un petit tuyau fait entrer l'eau d'un ruisseau ou d'une source par le premier treillis; et cette eau courante s'échappe par la seconde ouverture.

On couvre tout le fond de la caisse d'un gravier bien lavé de la hauteur de huit à douze lignes, et on étend sur ce gravier de petits cailloux bien serrés, de dimensions semblables à celles d'une noisette, et parmi lesquels on place d'autres cailloux de la grosseur d'une noix.

A l'époque du frai de l'espèce dont on veut multiplier les individus, on se procure

un mâle et une femelle de cette espèce, et par exemple, de celle du saumon.

On prend un vase bien net, dans lequel on met deux ou trois pintes d'eau bien claire. On tient le saumon femelle dans une situation verticale, et la tête en haut au dessus du vase. Si les œufs sont déja bien développés, ou bien *mûrs*, ils coulent d'eux-mêmes, sinon on facilite leur chûte en frottant le ventre de la femelle doucement de haut en bas, et avec la paume de la main.

Dans plusieurs espèces de poissons on peut voir un organe particulier que nous avons remarqué avec soin, qui n'a été observé que par un petit nombre de naturalistes, dont très-peu de zoologues ont connu le véritable usage, et que le savant Bloch a nommé *nombril*. Cet organe est une sorte d'appendice d'une forme alongée et un peu conique, et dont la place la plus ordinaire est auprès et au delà de l'anus. Cette appendice creuse et percée par les deux bouts, communique avec les réservoirs de la laite dans les mâles, et les ovaires dans les femelles. Ce petit tuyau est le conduit par lequel les œufs sortent et la liqueur séminale s'échappe: nous le nommons en conséquence *appendice génitale*. L'urine du poisson sort aussi par

cette appendice, ce qui donne à cet organe une analogie de plus avec les parties sexuelles et extérieures des mammifères. Il ne peut pas servir à distinguer les sexes, puisqu'il appartient au mâle aussi bien qu'à la femelle : mais sa présence ou son absence, et ensuite ses proportions et sa figure particulière peuvent être employées avec beaucoup d'avantage pour établir une ligne de démarcation exacte et constante entre des espèces voisines, ainsi que nous le montrerons dans la suite de l'histoire que nous écrivons.

C'est par cette appendice génitale que, dans la méthode de reproduction, en quelque sorte artificielle, que nous décrivons, les femelles, qui sont pourvues de cet organe extérieur, laissent couler leurs œufs.

Lorsque les œufs sont tombés dans l'eau, on prend le mâle, on le tient verticalement au dessus de ses œufs; et pour peu que cela soit nécessaire, on aide par un léger frottement l'épanchement de la liqueur prolifique, dont on peut arrêter l'écoulement au moment où l'eau est devenue blanchâtre par son mélange avec cette liqueur spermatique.

Il est des espèces de poissons, et notamment de cyprins, comme le nase, le roe-

thens, dans lesquelles on peut choisir avec facilité un mâle pour la fécondation des œufs que l'on a obtenus. Dans ces espèces, les mâles, sur-tout lorsqu'ils sont jeunes, présentent des taches, de petites protubérances, ou d'autres signes extérieurs qui annoncent qu'ils sont déjà surchargés d'une laite abondante.

On met dans la grande caisse les œufs fécondés; on les y distribue de manière qu'ils soient toujours couverts par l'eau courante; on empêche que le mouvement de cette eau ne soit trop rapide, afin qu'il ne puisse pas entraîner les œufs. On écarte soigneusement avec des plumes, ou par tout autre moyen, les saletés qui pourroient s'introduire dans la caisse ; et au bout d'un tems, qui varie suivant les espèces, la température de l'eau et la chaleur de l'atmosphère, on voit éclore les poissons que l'on desiroit.

Au reste, la sorte de fécondation artificielle opérée avec succès par M. Jacobi peut avoir lieu sans la présence de la femelle : il suffit de ramasser les œufs qu'elle dépose dans son séjour naturel; il seroit même possible de connoître, à l'instant où on les recueilleroit, s'ils auroient été déjà fécondés par le mâle, ou s'ils n'auroient pas reçu sa

liqueur prolifique. M. Jacobi assure en effet que, lorsqu'on observe avec un bon microscope des œufs de poissons arrosés de la liqueur séminale du mâle, on peut apercevoir très-distinctement dans ces œufs une petite ouverture qui ne paroissoit presque pas, ou étoit presque insensible avant la fécondation, et dont il rapporte l'extension à l'introduction dans l'œuf d'une portion du fluide de la laite.

Quoi qu'il en soit, on peut aussi, en suivant le procédé de M. Jacobi, se passer de la présence du mâle. On peut n'employer la liqueur prolifique que quelque tems après sa sortie du corps de l'animal, pourvu qu'un froid excessif ou une chaleur violente ne dessèchent pas promptement ce fluide vivifiant; et même la mort du mâle, pourvu qu'elle soit récente, n'empêche pas de se servir de sa laite pour la fécondation des œufs.

On a écrit que les digues par le moyen desquelles on retient les eaux des petites rivières diminuoient la multiplication des poissons dans les contrées arrosées par ces eaux ; cela n'est vrai cependant que pour les poissons qui ont besoin, à certaines époques, de remonter dans les eaux courantes jusqu'à une distance très-grande des lacs ou de la

mer, et qui ne peuvent pas, comme les saumons, s'élancer facilement à de grandes hauteurs, et franchir l'obstacle que les digues opposent à leur voyage périodique. Les chaussées transversales doivent au contraire être très-favorables à la multiplication des poissons sédentaires, qui se plaisent dans des eaux peu agitées. Au dessus de chaque digue, la rivière forme naturellement une sorte de vivier ou de réservoir, dont l'eau tranquille, quoique suffisamment renouvelée, pourra donner à un grand nombre d'individus d'espèces très-utiles le volume de fluide, l'abri, l'aliment et la température les plus convenables.

Quelle est en effet la pièce d'eau que l'art ne puisse pas féconder et vivifier?

On a vu quelquefois des poissons remarquables par leur grosseur vivre dans de petites mares. M. De Septfontaines s'est assuré qu'une grande anguille avoit passé un tems assez long sans perdre non seulement la vie, mais même une partie de sa graisse, dans une fosse qui ne contenoit pas une moitié de mètre (environ deux pieds) cube d'eau; et il est des contrées où des cyprins, et particulièrement des carassins, réussissent assez bien dans de petits amas d'eau dor-

mante pour y donner une nourriture abondante aux habitans de la campagne.

On a bien senti les avantages de cette grande multiplication des poissons utiles dans presque tous les pays où le progrès des lumières a mis l'économie publique en honneur, et où les gouvernemens, profitant avec soin de tous les secours des sciences perfectionnées, ont cherché à faire fleurir toutes les branches de l'industrie humaine. C'est principalement dans quelques états du nord de l'Europe, et notamment en Prusse et en Suède, qu'on s'est attaché à augmenter le nombre des individus dans ces espèces précieuses; et comme un gouvernement paternel ne néglige rien de ce qui peut accroître la subsistance du peuple dont le bonheur lui est confié, et que les soins en apparence les plus minutieux prennent un grand caractère dès le moment où ils sont dirigés vers l'utilité publique, on a porté en Suède l'attention pour l'accroissement du nombre des poissons jusqu'à ne pas sonner les cloches pendant le tems du frai des cyprins brèmes, qui y sont très-recherchés, parce qu'on avoit cru s'apercevoir que ces animaux, effrayés par le son de ces cloches, ne se livroient pas d'une manière convenable

aux opérations nécessaires à la reproduction de leur espèce. Aussi y a-t-on souvent recueilli de grands fruits de cette vigilance étendue aux plus petits détails; et, par exemple, en 1749, a-t-on pris d'un seul coup de filet, dans un lac voisin de Nordkiæping, cinquante mille brèmes qui pesoient plus de neuf mille kilogrammes (dix-huit mille livres).

Et comment n'auroit-on pas cherché, dans presque tous les tems et dans presque tous les pays civilisés, à multiplier des animaux si nécessaires aux jouissances du riche et aux besoins du pauvre, qu'il seroit plus aisé à l'homme de se passer de la classe entière des oiseaux et d'une grande partie de celle des mammifères, que de la classe des poissons?

En effet, il n'est pour ainsi dire aucune espèce de ces habitans des eaux douces ou salées, dont la chair ne soit une nourriture saine et très-souvent copieuse.

Délicate et savoureuse lorsqu'elle est fraîche, cette chair, recherchée avec tant de raison, devient, lorsqu'elle est tranformée en garum, un assaisonnement piquant; fait les délices des tables somptueuses, même très-loin du rivage où le poisson a été pêché,

quand elle a été marinée; peut être transportée à de plus grandes distances, si on a eu le soin de l'imbiber d'une grande quantité de sel; se conserve pendant un tems très-long après qu'elle a été séchée, et, ainsi préparée, est la nourriture d'un très-grand nombre d'hommes peu fortunés qui ne soutiennent leur existence que par cet aliment abondant et très-peu cher.

Les œufs de ces mêmes habitans des eaux servent à faire ce caviar qui convient au goût de tant de nations; et les nageoires des espèces que l'on croiroit les moins propres à satisfaire un goût délicat sont regardées à la Chine et dans d'autres contrées de l'Asie comme un mets des plus exquis (1).

Sur plusieurs rivages peu fertiles, on ne peut completter la nourriture de plusieurs animaux utiles, et par exemple celle des chiens du Kamtschatka, que la nécessité force d'atteler à des traîneaux, ou des vaches de Norvège, destinées à fournir une grande quantité de lait, que par le moyen des vertèbres et des arêtes de plusieurs espèces de poissons.

---

(1) Relation de l'ambassade de lord Macartney à la Chine.

Avec les écailles des animaux dont nous nous occupons, on donne le brillant de la nacre au ciment destiné à couvrir les murs des palais les plus magnifiques, et on revêt des boules légères de verre de l'éclat argentin des perles les plus belles de l'Orient.

La peau des grandes espèces se métamorphose dans les ateliers en fortes lanières, en couvertures solides et presque imperméables à l'humidité, en garnitures agréables de bijoux donnés au luxe par le goût (1).

Les vessies natatoires et toutes les membranes des poissons peuvent être converties, dans toutes les contrées, en cette colle précieuse sans laquelle les arts cesseroient de produire le plus grand nombre de leurs ouvrages les plus délicats.

L'huile qu'on retire de ces animaux assouplit, améliore et conserve dans presque toutes les manufactures les substances les plus nécessaires aux produits qu'elles doivent fournir; et dans ces contrées boréales où règnent de si longues nuits, entretenant seule la lampe du pauvre, prolongeant son travail au delà de ces tristes jours qui fuient avec

---

(1) Voyez les articles de *la raie sephen*, du *squale requin*, du *squale roussette*, des *acipensères*, etc.

tant de rapidité, et lui donnant tout le tems que peuvent exiger les soins nécessaires à sa subsistance et à celle de sa famille; elle tempère pour lui l'horreur de ces climats ténébreux et gelés, et l'affranchit, lui et ceux qui lui sont chers, des horreurs plus grandes encore d'une extrême misère.

Que l'on ne soit donc pas étonné que Belon, partageant l'opinion de plusieurs auteurs recommandables, tant anciens que modernes, ait écrit que la Propontide étoit plus utile par ses poissons, que des champs fertiles et de gras pâturages d'une égale étendue ne pourroient l'être par leurs fourrages et par leurs moissons.

Et douteroit-on maintenant de l'influence prodigieuse d'une immense multiplication des poissons sur la population des empires? On doit voir avec facilité comment cette merveilleuse multiplication soutient, par exemple sur le territoire de la Chine, l'innombrable quantité d'habitans qui y sont, pour ainsi dire, entassés. Et si des tems présens, on remonte aux tems anciens, on peut résoudre un grand problême historique; on explique comment l'antique Egypte nourrissoit la grande population sans laquelle les admirables et immenses monumens qui ont

résisté au ravage de tant de siècles, et subsistent encore sur cette terre célèbre, n'auroient pas pu être élevés, et sans laquelle Sésostris n'auroit conquis ni les bords de l'Euphrate, du Tigre, de l'Indus et du Gange, ni les rives du Pont-Euxin, ni les monts de la Thrace. Nous connoissons l'étendue de l'Egypte : lorsque ses pyramides ont été construites, lorsque ses armées ont soumis une grande partie de l'Asie, elle étoit bornée, presqu'autant qu'à présent, par les déserts stériles qui la circonscrivent à l'orient et à l'occident; et néanmoins nous apprenons de Diodore que dix-sept cents égyptiens étoient nés le même jour que Sésostris : on doit donc admettre en Egypte, à l'époque de la naissance de ce conquérant fameux, au moins trente-quatre millions d'habitans. Mais quel grand nombre de poissons ne renfermoient pas alors et le fleuve et les canaux et les lacs d'une contrée où l'art de multiplier ces animaux étoit un des principaux objets de la sollicitude du gouvernement et des soins de chaque famille ? Il est aisé de calculer que le seul lac de Myris ou Mœris pouvoit nourrir plus de dix-huit cent mille millions de poissons de plus d'un demi-mètre (un pied et demi) de longueur.

Cependant, que l'homme ne se contente pas de transporter à son gré, d'acclimater, de conserver, de multiplier les poissons qu'il préfère; que l'art prétende à de nouveaux succès; qu'il se livre à de nouveaux efforts; qu'il tente de remporter sur la Nature des victoires plus brillantes encore; qu'il perfectionne son ouvrage; qu'il améliore les individus qu'il se sera soumis.

On sait depuis long-tems que des poissons de la même espèce ne donnent pas dans toutes les eaux une chair également délicate. Plusieurs observations prouvent que, par exemple, dans les mêmes rivières, leur chair est très-saine et très-bonne au dessus des villes ou des torrens fangeux, et au contraire insalubre et très-mauvaise au dessous de ces torrens vaseux et des amas d'immondices, souvent inséparables des villes populeuses. Ces faits ont été remarqués par plusieurs auteurs, notamment par Rondelet. Qu'on profite de ces résultats; qu'on recherche les qualités de l'eau les plus propres à donner un goût agréable ou des propriétés salutaires aux différentes espèces de poissons que l'on sera parvenu à multiplier ou à conserver.

Qu'on n'oublie pas qu'il est des moyens

faciles et bien peu dispendieux d'engraisser promptement plusieurs poissons, et particulièrement plusieurs cyprins. On augmente en très-peu de tems leur graisse, en leur donnant souvent du pain de chenevis, ou des fèves et des pois bouillis, ou du fumier, et notamment de celui de brebis. D'ailleurs une nourriture convenable et abondante développe les poissons avec rapidité, fait jouir beaucoup plus tôt du fruit des soins que l'on a pris de ces animaux, et leur donne la faculté de pondre et de féconder une très-grande quantité d'œufs pendant un très-grand nombre d'années.

On a observé, dans tous les tems, que le repos et un aliment très-copieux engraissoient beaucoup les animaux. On s'est servi de ce moyen pour quelques poissons; et on l'a employé d'une manière remarquable pour les carpes : on les a suspendues hors de l'eau, de manière à leur interdire le plus foible mouvement de nageoires, et elles ont été enveloppées dans de la mousse épaisse qu'on a fréquemment arrosée. Par ce procédé, ces cyprins ont été non seulement réduits à un repos absolu, mais plongés perpétuellement dans une sorte d'humidité ou de fluide aqueux qui, parvenant très-

divisé à leur surface, a été facilement pompé, absorbé, décomposé, combiné dans l'intérieur de l'animal, assimilé à sa substance, et métamorphosé par conséquent en nourriture très-abondante. Aussi ces carpes maintenues en l'air, mais retenues au milieu d'une mousse humectée presque continuellement, ont-elles bientôt acquis une graisse copieuse, et de plus un goût très-agréable.

Dès le tems de Willughby, et même de celui de Gesner, on savoit que l'on pouvoit ouvrir le ventre à certains poissons, et surtout au brochet et à quelques autres ésoces, sans qu'ils en périssent, et même sans qu'ils en parussent long-tems incommodés. Il suffit de séparer les muscles avec dextérité, de rapprocher les chairs et les tégumens avec adresse, et de les recoudre avec précaution, pour qu'ils puissent plus facilement se réunir. Cette facilité a donné l'idée d'employer, pour engraiser ces poissons, le même moyen dont on se sert pour donner un très-grand surcroît de graisse aux bœufs, aux moutons, aux chapons, aux poulardes, etc. On a essayé, avec beaucoup de succès, d'enlever aux femelles leurs ovaires, et aux mâles leurs laites. La soustraction de ces organes, faite avec habileté et avec beau-

coup d'attention, n'a dérangé que pendant un tems très-court la santé des poissons qui l'ont éprouvée ; et toute la partie de leur substance qui se portoit vers leurs laites ou vers leurs ovaires, et qui y donnoit naissance ou à des centaines de milliers d'œufs, ou à une quantité très-considérable de liqueur fécondante, ne trouvant plus d'organe particulier pour l'élaborer ni même pour la recevoir, a reflué vers les autres portions du corps, s'est jetée principalement dans le tissu cellulaire, et y a produit une graisse non seulement d'un goût exquis, mais encore d'un volume extraordinaire.

Mais que l'on ait sur-tout recours, pour l'amélioration des poissons, à ce moyen dont on a retiré de si grands avantages pour accroître les bonnes qualités et les belles formes de tant d'autres animaux utiles, et qui produit des phénomènes physiologiques dignes de toute l'attention du naturaliste : c'est le croisement des races que nous recommandons. On sait que c'est par ce croisement que l'on est parvenu à perfectionner le belier, le bœuf, l'âne et le cheval. Les espèces de poisson, et principalement celles qui vivent très-près de nous, qui préfèrent à la haute mer les rivages de l'Océan, les fleuves,

fleuves, les rivières et les lacs, et qui, par la nature de leur séjour, sont plus soumises à l'influence de la nourriture, du climat, de la saison, ou de la qualité des eaux, présentent des races très-distinctes, et séparées l'une de l'autre par leur grandeur, leur force, leurs propriétés ou la nature de leurs organes. Qu'on les croise, c'est-à-dire, qu'on féconde les œufs de l'une avec la laite d'une autre.

Les individus qui proviennent du mélange de deux races, non seulement valent mieux que la race la moins bonne des deux qui ont concouru à les former, mais encore sont préférables à la meilleure de ces deux races qui se sont réunies. C'est un fait très-remarquable, très-constaté, et dont on n'a donné jusqu'à présent aucune explication véritablement satisfaisante, parce qu'on ne l'avoit pas considéré dans la classe des poissons, dont l'acte de la génération est beaucoup plus soumis à l'examen dans quelques-unes de ses circonstances, que celui des mammifères et des oiseaux qui avoient été les objets de l'étude et de la recherche des zoologues.

Rapprochons donc ce qu'on peut dire de ce curieux phénomène.

Premièrement, une race qui se réunit à une seconde éprouve, relativement à l'influence qu'elle tend à exercer, une sorte de résistance que produisent les disparités et les disconvenances de ces deux races : cette résistance est cependant vaincue, parce qu'elle est très-limitée. Et l'on ne peut plus ignorer en physiologie, qu'il n'en est pas des corps organisés et vivans comme de la matière brute et des substances mortes. Un obstacle tend les ressorts du corps organisé, de manière que son énergie vitale en est augmentée, au point que, lorsque cet obstacle est écarté, non seulement la puissance du corps vivant est égale à ce qu'elle étoit avant la résistance, mais même qu'elle est supérieure à la force dont il jouissoit. Les disconvenances de deux races qui se rapprochent font donc naître un accroissement de vitalité, d'action et de développement dans le produit de leur réunion.

Secondement, dans un mâle et une femelle d'une race, il n'y a que certaines portions analogues les unes aux autres qui agissent directement ou indirectement pour la reproduction de l'espèce. Lorsqu'une nouvelle race s'en approche, elle met en mouvement d'autres portions qui, à cause

de leur repos antérieur, doivent produire de plus grands effets que les premières.

Troisièmement, les deux races mêlées l'une avec l'autre ont entre elles des rapports desquels résulte un grand développement dans les fruits de leur union, parce que ce développement ne doit pas être considéré comme la somme de l'addition des qualités de l'une et de l'autre des deux races, mais comme le produit d'une multiplication, et, ce qui est la même chose, comme l'effet d'une sorte d'intussusception et de combinaison intime, au lieu d'une simple juxtaposition et d'une jonction superficielle.

C'est un fait semblable à celui qu'observent les chimistes, lorsque, par une suite d'une pénétration plus ou moins grande, le poids de deux substances qu'ils ont combinées l'une avec l'autre est plus grand que la somme des poids de ces deux substances avant leur combinaison.

Le résultat du croisement de deux races n'est cependant pas nécessairement, et dans toutes les circonstances, le perfectionnement des espèces : il peut arriver et il arrive quelquefois que ce croisement les détériore au lieu de les améliorer. En effet, et indé-

pendamment d'autre raison, chacun des deux individus qui se rapprochent dans l'acte de la génération peut être regardé comme imprimant la forme à l'être qui provient de leur union, ou comme fournissant la matière qui doit être façonnée, ou comme influant à la fois sur le fond et sur la forme: mais nous ne pouvons avoir aucune raison de supposer qu'après la réunion de deux races il y ait nécessairement, entre la matière qui doit servir au développement et le moule dans lequel elle doit être figurée, plus de convenance qu'il n'y en avoit avant cette même réunion, dans les individus de chacune de ces deux races considérées séparément.

Il y a donc dans l'éloignement des races l'une de l'autre, c'est-à-dire, dans le nombre des différences qui les séparent, une limite en deçà et au delà de laquelle le croisement est par lui-même plus nuisible qu'avantageux.

L'expérience seule peut faire connoître cette limite : mais on sera toujours sûr d'éviter tous les inconvéniens qui peuvent résulter du croisement considéré en lui-même, si dans cette opération on n'emploie jamais que les meilleures races, et si, par

exemple, en mêlant les races des poissons, on ne cesse de rechercher celles qui offrent le plus de propriétés utiles, soit pour obtenir les œufs que l'on voudra féconder, soit pour se procurer la liqueur active par le moyen de laquelle on desirera de vivifier ces œufs.

Voilà à quoi se réduit ce que nous pouvons dire du croisement des races, après avoir réuni dans notre pensée les vérités déjà publiées sur cette partie de la physiologie, les avoir dégagées de tout appareil scientifique, les avoir débarrassées de toute idée étrangère, les avoir comparées, et y avoir ajouté le résultat de quelques réflexions et de quelques observations nouvelles.

Considérons maintenant de plus haut ce que peut l'homme pour l'amélioration des poissons. Tâchons de voir dans toute son étendue l'influence qu'il peut exercer sur ces animaux par l'emploi des quatre grands moyens dont on s'est servi, toutes les fois qu'il a voulu modifier la Nature vivante. Ces quatre moyens si puissans sont, la nourriture abondante et convenable qu'il a donnée, l'abri qu'il a procuré, la contrainte qu'il a imposée, le choix qu'il a fait

des mâles et des femelles pour la propagation de l'espèce.

En réunissant ou en employant séparément ces quatre instrumens de son pouvoir, l'homme a modifié les poissons d'une manière bien plus profonde qu'on ne le croiroit au premier coup d'œil. En rapprochant un grand nombre de germes, il a resserré dans un espace assez étroit les œufs de ces animaux, pour que plusieurs de ces œufs ne se soient collés l'un à l'autre, comprimés, pénétrés, entièrement réunis, et, pour ainsi dire, identifiés; et de cette introduction d'un œuf dans un autre, si je puis parler ainsi, il est résulté une confusion si grande de deux fœtus, que l'on a vu éclore des poissons monstrueux, dont les uns avoient deux têtes et deux avant-corps, pendant que d'autres présentoient deux têtes, deux corps et deux queues liés ensemble par le ventre ou par un côté qui appartenoit aux deux corps, et attachés même quelquefois par cet organe commun, de manière à représenter une croix.

Mais laissons ces écarts que la Nature, contrainte d'obéir à l'art de l'homme, peut présenter, comme lorsqu'indépendante de cet art elle n'est soumise qu'aux hasards des

accidens : les produits de cette sorte d'accouplement extraordinaire ne constituent aucune amélioration ni de l'espèce, ni même de l'individu ; ils ne se perpétuent pas par la génération ; ils n'ont en général qu'une courte existence : ils sont étrangers à notre sujet.

Examinons des effets bien différens de ces phénomènes, et par leur durée, et par leur essence.

Voici tous les attributs des poissons que la domesticité a déjà pu changer :

Les couleurs : elles ont été variées et dans leurs nuances et dans leur distribution.

Les écailles : elles ont acquis ou perdu de leur épaisseur et de leur opacité ; leur figure a été altérée, leur surface étendue ou rétrécie, leur adhésion à la peau affoiblie ou fortifiée, leur nombre diminué ou augmenté.

Les dimensions générales : elles ont été agrandies ou rapetissées.

Les proportions des principales parties de la tête, du corps ou de la queue : elles ont montré de nouveaux rapports.

La nageoire dorsale : elle a disparu.

La nageoire de la queue : elle a offert une nouvelle forme, et de plus elle a été ou doublée ou triplée, comme on a pu le voir,

par exemple, en examinant les modifications que le cyprin doré a subies dans les bassins d'Europe, et sur-tout dans ceux de la Chine, où il est élevé avec soin depuis un grand nombre de siècles.

L'art a donc déjà remanié, pour ainsi dire, non seulement les tégumens des poissons, et même un des plus puissans instrumens de leur natation, mais encore presque tous leurs organes, puisqu'il en a changé les proportions ainsi que l'étendue.

C'est par ces grandes modifications qu'il a produit des variétés remarquables. A mesure que l'influence a été forte, que l'impression a été vive, qu'elle a pénétré plus avant, le changement a été plus profond, et par conséquent plus durable. La nouvelle manière d'être, produite par l'empire de l'homme, a été assez intérieure, assez empreinte dans tous les organes qui concourent à la génération, assez liée avec toutes les forces qui contribuent à cet acte, pour qu'elle ait été transmise, au moins en grande partie, aux individus provenus de mâles et de femelles déjà modifiés. Les variétés sont devenues des races plus ou moins durables; et lorsque, par la constance des soins de l'homme, elles auront acquis tous les ca-

ractères de la stabilité, c'est-à-dire, lorsque toutes les parties de l'animal qui, par une suite de leur dépendance mutuelle, peuvent agir les unes sur les autres, auront reçu une modification proportionnelle, et que par conséquent il n'existera plus de cause intérieure qui tende à ramener les variétés vers leur état primitif, ces mêmes variétés, au moins si elles sont séparées par d'assez grandes différences de la souche dont elles auront été détachées, constitueront de véritables espèces permanentes et distinctes.

C'est alors que l'homme aura réellement exercé une puissance rivale de celle de la Nature, et qu'il aura conquis l'usage d'un mode nouveau et bien important d'améliorer les poissons.

Mais il peut déjà avoir recours à ce mode d'une manière qui marquera moins la puissance de son art, mais qui sera bien plus courte et bien plus facile.

Qu'il fasse pour les espèces ce que nous avons dit qu'il devoit faire pour les races; qu'il mêle une espèce avec une autre; qu'il emploie la laite de l'une à féconder les œufs de l'autre. Il ne craindra dans ses tentatives aucun des obstacles que l'on a dû vaincre, toutes les fois qu'on a voulu tenter l'accou-

plement d'un mâle ou d'une femelle avec une femelle ou un mâle d'une espèce étrangère, et que l'on a choisi les objets de ses essais parmi les mammifères ou parmi les oiseaux. On dispose avec tant de facilité de la laite et des œufs !

En renouvelant ses efforts, non seulement on obtiendra des mulets, mais des mulets féconds, et qui transmettront leurs qualités aux générations qui leur devront le jour. On aura des espèces métives, mais durables, distinctes et existantes par elles-mêmes.

On sait que la carpe produit facilement des métis avec la gibèle ou avec d'autres cyprins. Qu'on suive cette indication.

Pour éprouver moins de difficultés, qu'on cherche d'abord à réunir deux espèces qui fraient dans le même tems, ou dont les époques du frai arrivent de manière que le commencement de l'une de ces deux époques se rencontre avec la fin de l'autre.

Si l'on ne peut pas se procurer facilement de la liqueur séminale de l'une des deux espèces, et l'obtenir avant qu'elle n'ait perdu, en se desséchant ou en s'altérant, sa qualité vivifiante, qu'on place des œufs de la seconde à une profondeur convenable, et à une exposition favorable, dans les eaux fréquentées

par les mâles de la première. Qu'on les y arrange de manière que leur odeur attire facilement ces mâles, et que leur position les invite, pour ainsi dire, à les arroser de leur fluide fécondant. Dans quelques circonstances, on pourroit les y contraindre en quelque sorte en détruisant autour de leur habitation ordinaire, et à une distance assez grande, les œufs de leurs propres femelles. Dans d'autres circonstances, on pourroit essayer de les faire arriver en grand nombre au dessus de ces œufs étrangers que l'on voudroit les voir vivifier, en mêlant à ces œufs une substance composée, factice et odorante, que plusieurs tentatives feroient découvrir, et qui, agissant sur leur odorat comme les œufs de leur espèce, les détermineroit aussi efficacement que ces derniers à se débarrasser de leur laite et à la répandre abondamment.

Voudra-t-on se livrer à des essais plus hasardeux, et réunir deux espèces de poissons dont les époques du frai sont séparées par un intervalle de quelques jours? Que l'on garde des œufs de l'espèce qui fraie le plus tôt; que l'on se souvienne que l'on peut les préserver du dégré de décomposition qui s'opposeroit à leur fécondation, et qu'on les

répande, avec les précautions nécessaires, à la portée des mâles de la seconde espèce, lorsque ces derniers sont arrivés au terme de la maturité.

Au reste, les soins multipliés que l'on est obligé de se donner pour faire réussir ces unions que l'on pourroit nommer artificielles, expliquent pourquoi des réunions analogues sont très-peu fréquentes dans la Nature, et par conséquent pourquoi cette Nature, quelque puissante qu'elle soit, ne produit cependant que très-rarement des espèces nouvelles par le mélange des espèces anciennes. Cependant, depuis que l'on observe avec plus d'attention les poissons, on remarque dans plusieurs genres de ces animaux des individus qui, présentant des caractères de deux espèces différentes et plus ou moins voisines, paroissent appartenir à une race intermédiaire que l'on devra regarder comme une espèce métive et distincte, lorsqu'on l'aura vue se maintenir pendant un tems très-long avec toutes ses propriétés particulières, et du moins avec ses attributs essentiels. Nous avons commencé de recueillir des faits curieux au sujet de ces espèces, pour ainsi dire, mi-parties, dans les lettres de plusieurs de nos savans correspondans, et

notamment de M. Noël de Rouen. Ce dernier naturaliste pense par exemple que les nombreuses espèces de raies qui se rencontrent sur les rives françaises de la Manche, lors du tems de la fécondation des œufs doivent, en se mêlant ensemble, avoir donné ou donner le jour à des espèces ou races nouvelles. Cette opinion de M. Noël rappelle celle des anciens au sujet des monstres de l'Afrique. Ils croyoient que les grands mammifères de cette partie du monde, qui habitent les environs des déserts, et que la chaleur et la soif dévorantes contraignent de se rassembler fréquemment en troupes très-nombreuses autour des amas d'eau qui résistent aux rayons ardens du soleil dans ces régions voisines des tropiques, doivent souvent s'accoupler les uns avec les autres, et que de leur union résultent des mulets féconds ou inféconds, qui, par le mélange extraordinaire de diverses formes remarquables et de différens attributs singuliers, méritent ce nom imposant de *monstres africains*.

Cependant ne cessons pas de nous occuper de ces poissons mulets que l'art peut produire ou que la Nature fait naître chaque jour par l'union de la carpe avec la gibèle,

ou par celle de plusieurs autres espèces, sans faire une réflexion importante relativement à la génération des animaux dont nous écrivons l'histoire, et même à celle de presque tous les animaux.

Des auteurs d'une grande autorité ont écrit que, dans la reproduction des poissons, la femelle exerçoit une si grande influence, que le fœtus étoit entièrement formé dans l'œuf avant l'émission de la laite du mâle, et que la liqueur séminale dont l'œuf étoit arrosé, imbibé et pénétré, ne devoit être considérée que comme une sorte de stimulus propre à donner le mouvement et la vie à l'embryon préexistant.

Cette opinion a été étendue et généralisée au point de devenir une théorie sur la génération des animaux, et même sur celle de l'homme. Mais l'existence des métis ne détruit-t-elle pas cette hypothèse? ne doit-on pas voir que, si la liqueur fécondante du mâle n'étoit qu'un fluide excitateur, n'influoit en rien sur la forme du fœtus, ne donnoit aucune partie à l'embryon, les œufs de la même femelle, de quelque laite qu'ils fussent arrosés, feroient toujours naître des individus semblables? Le stimulus pourroit être plus ou moins actif; l'embryon seroit

plus fort ou plus foible; le fœtus écloroit plus tôt ou plus tard; l'animal jouiroit d'une vitalité plus ou moins grande; mais ses formes seroient toujours les mêmes; le nombre de ses organes ne varieroit pas; les dimensions pourroient être grandies ou diminuées; mais les proportions, les attributs, les signes distinctifs ne montreroient aucun changement, aucune modification; aucun individu ne présenteroit en même tems et des traits du mâle et des traits de la femelle; il ne pourroit, dans aucune circonstance, exister un véritable métis.

Quoi qu'il en soit, les espèces que l'homme produira, soit par l'influence qu'il exercera sur les individus soumis à son empire, soit par les alliances qu'il établira entre des espèces voisines ou éloignées, seront un grand moyen de comparaison pour juger de celles que la Nature a pu ou pourra faire naître dans le cours des siècles. Les modifications que l'homme imprime serviront à déterminer celles que la Nature impose. La connoissance que l'on aura du point où aura commencé le développement des premières, et de celui où il sera arrêté, dévoilera l'origine et l'étendue des secondes. Les espèces artificielles seront la mesure des

espèces naturelles. On sait, par exemple, que le cyprin doré de la Chine perd dans la domesticité, non seulement des traits de son espèce par l'altération de la forme de sa nageoire caudale, mais encore des signes distinctifs du groupe principal ou du genre auquel il appartient, puisque la nageoire du dos lui est ôtée par l'art, et même des caractères de la grande famille ou de l'ordre dans lequel il doit être compris, puisque la main de l'homme le prive de ses nageoires inférieures dont la position ou l'absence indiquent les ordres des poissons.

A la vérité, l'action de l'homme n'a pas encore pénétré assez avant dans l'intérieur de ce cyprin doré, pour y changer ces proportions générales de l'estomac, des intestins, du foie, des reins, des ovaires, etc., qui constituent véritablement la diversité des ordres, pendant que l'absence ou la position des nageoires inférieures n'est qu'un signe extérieur qui, par ses relations avec la forme et les dimensions des organes internes, annonce ces ordres sans en produire la diversité.

Mais que sont quelques milliers d'années, pendant lesquels les chinois ont manié, pour ainsi dire, leur cyprin doré, lorsqu'on

les

les compare au tems dont la Nature dispose? C'est cette lenteur dans le travail, c'est cette série infinie d'actions successives, c'est cette accumulation perpétuelle d'efforts dirigés dans le même sens, c'est cette constance et dans l'intensité et dans la tendance de la force, c'est cet emploi de tous les instans dans une durée non interrompue de milliers de siècles, qui, survivant à tous les obstacles qu'elle n'a pu ni dissoudre ni écarter, est le véritable principe de la puissance irrésistible de la Nature. En ce sens, la Nature est le tems qui règne sans contrainte sur la matière qu'elle façonne et sur l'espace dans lequel elle distribue les ouvrages de ses mains immortelles.

Ce sera donc toujours bien au delà de la limite du pouvoir de l'homme qu'il faudra placer celle de la force victorieuse qui appartient à la Nature. Mais les jugemens que nous porterons de cette force d'après l'étendue de l'art, n'en seront que plus fondés; nous n'aurons que plus de raison de dire que les espèces artificielles, excellentes mesures des espèces naturelles produites dans la suite des âges, sont aussi le mètre d'après lequel nous pourrons évaluer avec précision le

nombre des espèces perdues, le nombre de celles qui ont disparu avec les siècles.

Deux grandes manières de considérer l'univers animé sont dignes de toute l'attention du véritable naturaliste.

D'un côté on peut voir, dans les tems très-anciens, tous les animaux n'existant encore que dans quelques espèces primitives, qui, par des moyens analogues à ceux que l'art de l'homme peut employer, ont produit, par la force de la Nature, des espèces secondaires, lesquelles par elles-mêmes, ou par leur union avec les primitives, ont fait naître des espèces tertiaires, etc. Chaque dégré de cet accroissement successif offrant un plus grand nombre d'objets que le dégré précédent, les a montrés séparés les uns des autres par des intervalles plus petits, et distingués par des caractères moins sensibles; et c'est ainsi que les produits animés de la création sont parvenus à cette multitude innombrable et à cette admirable variété qui étonnent et enchantent l'observateur.

D'un autre côté on peut supposer que, dans les premiers âges, toutes les manières d'être ont été employées par la Nature, qu'elle a réalisé toutes les formes, développé tous les organes, mis en jeu toutes

les facultés, donné le jour à tous les êtres vivans que l'imagination la plus bizarre peut concevoir; que dans ce nombre infini d'espèces, celles qui n'avoient reçu que des moyens imparfaits de pourvoir à leur nourriture, à leur conservation, à leur reproduction, sont tombées successivement dans le néant; et que tout s'est réduit enfin à ces espèces majeures, à ces êtres mieux partagés, qui figurent encore sur le globe.

Quelque opinion qu'il faille préférer sur le point du départ de la Nature créatrice, sur cette multiplication croissante, ou sur cette réduction graduelle, l'état actuel des choses ne nous permet pas de ne pas considérer la nature vivante comme se balançant entre les deux grandes limites que lui opposeroient à une extrémité un petit nombre d'espèces primitives, et à l'autre extrémité l'infinité de toutes les espèces que l'on peut imaginer. Elle tend continuellement vers l'une ou vers l'autre de ces deux limites, sans pouvoir maintenant en approcher, parce qu'elle obéit à des causes qui agissent en sens contraire les unes des autres, et qui, tour à tour victorieuses et vaincues, ne cèdent, lors de quelques époques, que

pour reparoître ensuite avec leur première supériorité.

Quel spectacle que celui de ces alternatives! quelle étude que celle de ces phénomènes! quelle recherche que celle de ces causes! quelle histoire que celle de ces époques!

Et pour les bien décrire, ou plutôt pour les connoître dans toute leur étendue, il faut les contempler sous les différens points de vue que donnent trois suppositions, parmi lesquelles le naturaliste doit choisir, lorsqu'il examine l'état passé, présent et futur du globe sur lequel s'opère ce balancement merveilleux.

La température de la terre est-elle constante, comme on l'a cru pendant long-tems, ou la chaleur dont elle est pénétrée va-t-elle en croissant, ainsi que quelques physiciens l'ont pensé? ou cette chaleur décroît-elle chaque jour, comme l'ont écrit de grands naturalistes et de grands géomètres, les Leibnitz, les Buffon, les Laplace?

Présentons la question sous un aspect plus direct. La Nature vivante est-elle toujours animée par la même température? ou la chaleur, ce grand principe de son énergie,

diminue-t-elle ou s'accroît-elle à mesure que les siècles augmentent ?

Quels sujets sublimes pour la méditation du géologue et du zoologiste! quelle immensité d'objets! quelle noble fierté l'homme devra ressentir, lorsqu'après les avoir contemplés, son génie les verra sans nuage, les peindra sans erreur, et, mettant chaque événement à sa place, fera la part des tems écoulés et des tems qui s'avancent!

DES DÉNOMINATIONS

Par lesquelles les Naturalistes distinguent les diverses parties des Poissons.

En lisant les ouvrages qui traitent de l'histoire naturelle des poissons, et particulièrement ceux qui, par trop de concision, deviennent quelquefois obscurs, l'on est souvent embarrassé pour trouver la vraie signification des termes caractéristiques, mais de pure convention entre les naturalistes. Les livres systématiques sur-tout abondent en expressions qui ne sont point usités dans le langage ordinaire, et aucun dictionnaire ne les explique de la manière dont les savans les entendent. Il m'a donc paru utile de donner ici un court Vocabulaire du langage ichthyologique, tel que le parlent la plupart des auteurs modernes, et par là de mettre à portée de comprendre leurs ouvrages; ce qui seroit impossible sans cette espèce de clef de mots récemment inventés, et assurément trop multipliés. A chacun de ces mots, dont la plus grande partie n'est point reçue en

français, je joindrai le mot correspondant en latin de nomenclature; ce qui donnera la facilité d'entendre aussi les livres latins qui traitent de l'histoire naturelle des poissons, et de connoître les dénominations par lesquelles ils désignent les formes variées des diverses parties dans les différentes espèces.

LE CORPS; *corpus.*

Le corps des poissons, considéré à l'extérieur, est :

1. Ové, *ovatum*, quand il approche de la forme d'un œuf, c'est-à-dire, lorsqu'il a plus de longueur que de largeur, et que l'un des bouts est plus pointu que l'autre.

2. Arrondi ou rond, *orbiculatum*, lorsqu'étant aplati, il a autant de diamètre en hauteur qu'en longueur.

3. Oblong, *oblongum*, s'il est plus long que large, n'ayant cependant pas, comme l'*ové*, l'une de ses extrémités plus pointue que l'autre.

4. Lancéolé, *lanceolatum*, ici la longueur surpasse sensiblement la hauteur, et une des extrémités est alongée en pointe.

5. Ové-lancéolé, *ovato-lanceolatum*, lorsque la forme tient de celle de l'*ovée* et de la *lancéolée*.

6. Linéaire-lancéolé, *lineari-lanceolatum*, quand la forme alongée ou lancéolée offre la figure d'une ligne.

7. Atténué, *attenuatum*, quand il paroît déprimé par la maigreur.

8. Ensiforme, *ensiforme*, ou en forme d'épée, c'est-à-dire, lorsque le milieu est un peu enflé, tandis que le dos et le ventre se terminent en carène tranchante, de manière à avoir quelque ressemblance avec une lame d'épée.

9. Déprimé, *plagioplateum* vel *depressum*, quand la largeur surpasse la hauteur. La différence qui se trouve entre *déprimé* et *comprimé*, c'est que le premier est l'effet de la pression verticale, tandis que le second est celui de la pression latérale.

10. Comprimé, *catetoplateum* vel *compressum*, lorsque la hauteur surpasse la largeur. (Voyez ci-dessus le mot *déprimé*.)

11. Anceps, en français et en latin; cette dénomination est la même, dans notre langue, que *ensiforme* ou *à deux tranchans*, et nous n'avons d'autre moyen de l'exprimer en français que de dire : *en forme d'épée*.

12. En couteau, *cultratum*, quand la partie supérieure du dos est large et aplatie,

tandis que la partie inférieure du corps est comme tranchante.

13. En carène ou caréné, *carinatum*, quand la partie supérieure du dos est arrondie, tandis que l'inférieure du corps est tranchante, c'est-à-dire, en quille de vaisseau.

14. A triangles ou trigone, *trigonum*, lorsqu'il se trouve trois saillies ou élévations sur toute la longueur du corps.

15. A quatre angles, *tetragonum*, quand sur toute la longueur du corps il se trouve quatre saillies.

16. A plusieurs angles, *polygonum*, quand sur la même longueur du corps il se rencontre plus de quatre saillies.

17. En forme de coin ou cunéiforme, *cuneatum aut cuneiforme* : quand le corps va en diminuant d'épaisseur, de la tête à la queue, et que cette dernière partie se termine en une espèce de lame mince, comme un coin, dont on fait usage pour fendre le bois.

18. Cylindrique, *cylindricum*, c'est-à-dire, également rond dans toute sa longueur.

19. Rond en longueur; *teres*, c'est-à-dire, lorsque le corps étant rond,

va en diminuant insensiblement vers son extrémité.

20. En forme de fuseau ou fusiforme, *fusiforme*, plus long que large, et ses deux extrémités se terminant en pointe.

21. Conique, *conicum*, arrondi dans toute sa longueur, se terminant en pointe, en diminuant insensiblement de la tête à la queue.

22. Ventru, *ventricosum*, quand la partie inférieure est renflée.

23. Bossu, *gibbum*, quand la partie supérieure du dos est relevée et saillante, en forme de bosse.

24. Alépidote ou nu, *alepidotum* aut *nudum*, c'est-à-dire, sans écailles.

25. Ecailleux, *squamosum*, recouverte d'écailles.

26. Macrolépidote, *macrolepidotum*, couverte de grandes écailles.

27. Ecailleux-occulte, *occultè squamosum*, lorsque de petites écailles sont enveloppées par une pellicule.

28. Lisse ou poli, *glabrum*, lorsque les écailles ou la peau ne sont ni rudes ni raboteuses.

29. Glissant, *lubricum*, lorsqu'enduit

d'une liqueur visqueuse, le corps glisse dans la main, sans qu'on puisse l'y retenir en le serrant.

50. Hérissé ou muriqué de pointes, *muricatum*, quand la peau est toute armée d'espèces d'épines ou de piquans.

51. Cataphracte, *cataphractum*, cuirassé, armé de toutes pièces; quand la peau est très-dure ou couvertes d'écailles, très-serrées et unies entre elles, de sorte qu'elles ne paroissent former qu'une seule pièce.

52. Cuirassé, *loricatum*, ou revêtu d'une enveloppe osseuse.

53. Articulé, *articulatum*, ou composé d'anneaux qui s'emboîtent les uns dans les autres.

54. Epineux, *aculeatum*, quoiqu'en latin cette dénomination diffère de celle de *muricatum*, nous ne pouvons néanmoins la rendre en français que par *hérissé de piquans* ou *d'épines*.

55. Diacanthe, *diacanthum*, qui a deux aiguillons ou épines.

56. Triacanthe, *triacanthum*, qui a trois aiguillons ou épines.

57. Tetracanthe, *tetracanthum*, qui a quatre aiguillons ou épines.

38. Polyacanthe, *polycanthum* : qui a plusieurs épines ou aiguillons.

39. Poli, doux; *leve* : c'est-à-dire, à surface lisse, et qui n'est point rude au toucher.

40. Jaspe ou marbré, *variegatum* : varié de plusieurs couleurs.

41. De deux couleurs, *bicolor* : qui a deux couleurs distinctes et séparées.

42. Piqueté, *pictum* : marqué de très-petits points.

43. Rayé, *lineatum* : marqué d'une multitude de petites lignes de couleur différente de celle du fond.

44. Maillé ou émaillé, *reticulatum seu cancellatum* : on emploie cette dénomination lorsque les lignes ou raies se croisent de manière à former des espèces de mailles ou un réseau.

45. Ponctué, *punctatum* : la différence entre *ponctué* et *piqueté*, c'est que la première expression indique de gros points, de couleur différente de celle du fond, au lieu que par la seconde on entend des points presque imperceptibles.

46. Cerclé ou ceinturé, *fasciatum* :

couvert de bandelettes transversales, longitudinales ou obliques.

47. RUBANÉ, *vittatum* : lorsque les bandelettes s'étendent horisontalement de la tête à la queue.

48. BRILLANT, *nitens*, dont la surface paroît luisante comme si elle étoit vernie.

49. TACHÉ, *maculatum*, couvert de grandes taches.

50. ŒILLÉ, *ocellatum* : marqué de taches circulaires en forme d'anneaux.

51. ARGENTÉ, *argenteum* : de couleur d'argent bruni.

52. DORÉ, *aureum* : de couleur d'or.

53. MALACOPTÉRYGIEN, *malacopterygium* : lorsque toutes ses nageoires sont formées par des rayons, sans aiguillon.

54. ACANTOPTÉRYGIEN, *acantopterigium* : quand chacune des nageoires, ou seulement quelqu'une d'entre elles est soutenue dans toute sa longueur, ou dans quelque partie par des aiguillons.

55. MONOPTÉRYGIEN, *uni-pinne aut monopterygium*, à une seule nageoire sur le dos.

56. DIPTÉRYGIEN, *dipterygium aut bipinne* : qui a deux nageoires dorsales..

57. Triptérygien, *tripterygium* vel *tripinne*, qui a trois nageoires sur le dos.

58. Tetraptérygien, *tetrapterygium* vel *quadripinne*, à quatre nageoires dorsales.

59. Pentaptérygien, *pentapterygium* aut *quinquepinne*, pourvu de cinq nageoires dorsales.

60. Hexaptérygien, *hextapterygium sive sexpinne* : qui présente six nageoires sur le dos.

DES NAGEOIRES.

Les nageoires, *pinnæ*, que l'on pourroit nommer les membres des poissons, sont parfaites ou imparfaites, ou adipeuses.

Les nageoires parfaites, *perfectæ*, sont composées d'osselets mobiles contenus dans une membrane, tantôt transparente et tantôt parsemée de taches, de points ou de lignes qui la rendent opaque; cette membrane est toujours la continuité de la peau du corps de l'animal.

Les nageoires imparfaites, *mancæ*, sont composées de rayons mobiles ou séparés les uns des autres, ou étroitement unis, sans aucune membrane qui les lie entre eux.

Les nageoires adipeuses, ou fausses nageoires, *spuriæ*, semblent n'être formées que par un prolongement de la peau, et sont dépourvues de rayons.

On divise les nageoires parfaites en simples et en composées.

Les nageoires simples, *simplices*, ont tous leurs osselets du même genre, ou tous rayons, ou tous aiguillons.

Les nageoires composées, *compositæ*, ont leurs premiers osselets en aiguillons, et les suivans en rayons.

Les nageoires prennent des dénominations différentes, suivant les différentes parties du corps auxquelles elles sont attachées.

On appelle nageoires dorsales celles qui sont placées sur le dos; pectorales, celles de la poitrine placées sous l'ouverture des ouïes de chaque côté : on les nomme aussi nageoires latérales; ventrales, celles du ventre; anale, ou de l'anus, celle qui est près de l'orifice de l'anus; caudale, *caudalis*, celle qui termine la queue; enfin, branchiales, *branchiales*, les nageoires placées près de l'opercule des ouïes.

Indépendamment de ces dénominations, que les nageoires prennent à raison de leur position, on les distingue encore par d'autres

épithètes qui se tirent ou de leur figure, ou de leur place, ou de la substance dont elles sont composées, ou enfin de leur nombre.

La nageoire dorsale considérée : 1° Sous le rapport de conformation se nomme égale; *æqualis*, quand tous les osselets dont elle est composée sont de la même longueur, et qu'elle est par conséquent coupée parallèlement à sa base.

Déclinée ou décroissante, *declinata sive decrescens*, quand le premier rayon du côté de la tête est plus long, et que les autres vont en décroissant du côté de la queue.

Interrompue, *interrupta*, lorsque les premiers et les derniers osselets sont plus longs que ceux du milieu.

Triangulaire, *triangularis*, quand les rayons du milieu sont plus longs que ceux des côtés, et que ceux-ci vont en décroissant vers chacune des extrémités.

Trapezoïde, *trapezoides*, lorsque la nageoire prend la forme d'un trapèze.

Rhomboïde, ou rhomboïdale, *rhomboïdea*, quand la forme de la nageoire est celle d'un rhombe.

2°. Relativement à la place qu'elle occupe, on la nomme longitudinale, *longitudinalis*,

si

si elle s'étend sur toute la longueur du dos, de la tête à la queue.

Demi-longitudinale, ou raccourcie, *semi-longitudinalis*, quand elle n'occupe qu'une moitié de la longueur du dos.

Occipitale, *occipitalis*, quand elle commence à l'insertion du corps avec la tête, ou sur la nuque, sans devenir longitudinale.

Scapulaire, *scapularis*, quand elle est placée entre la nuque et le milieu du dos.

En équilibre, *æquilibris*, quand le milieu de la nageoire se trouve précisément au milieu du dos, sur le point de l'équilibre.

Deux à deux, trois à trois, *binnæ vel ternæ distinctæ*.

Unies, *connatæ*.

Contiguës, *contiguæ*.

3°. La nageoire dorsale, considérée sous le rapport de sa substance, est appelée piquante, *aculeata*, quand les osselets qui la composent sont durs et terminés en pointe aiguë.

Molle, pliante, rayonnée, *mollis, mutica seu radiata*, lorsque ses osselets sont foibles, très-flexibles et sans aucun aiguillon.

Ecailleuse, *squamosa*, quand elle est recouverte d'écailles.

Ramentacée, ou raclée, *ramentacea* : on

dit qu'une nageoire est ramentacée, ou ce qui est synonyme, qu'elle est raclée, lorsque l'extrémité de ses osselets porte de petites et légères appendices qui paroissent être une portion de la membrane qui les recouvre, comme si on les avoit raclées.

Couverte de soies, ou soyeuses, *setigera*, quand des soies ou des poils sont implantés dans la membrane de la nageoire.

4°. Les nageoires dorsales, considérées par leur nombre, sont :

Solitaire, *solitaria*, lorsque le dos n'en porte qu'une seule.

Géminée, ou binnée, *binœ*, lorsqu'il y en a deux.

Ternées, *ternœ*, quand il y en a trois.

Nulles, *nullœ*, quand le dos est absolument dépourvu de nageoires.

Nageoires pectorales.

Les nageoires pectorales diffèrent entre elles pour la figure, la grandeur, les proportions, la position, la direction et le nombre.

1°. D'après leur figure, on les nomme :

Rondes, ou circulaires, *rotundœ*, quand

elles sont arrondies à leur extrémité, c'est-à-dire, quand les osselets qui les composent sont disposés en demi-cercle.

En pointe, *acuminatæ*, ce qui s'entend de l'angle postérieur.

En forme de faulx, *falcatæ*, quand ces nageoires sont recourbées comme une lame de faulx.

En forme de soc de charrue, *vomeriformes*, ce qui représente l'angle impai fait que forme cet instrument avec son manche.

Unies, jointes ensemble, *connatæ*, lorsqu'étant rapprochées, elles semblent ne faire qu'une seule nageoire.

2°. Quant à la grandeur, on les nomme:

Médiocres, ou proportionnelles, *mediocres sive proportionales*, lorsqu'elles sont égales en longueur à la quatrième partie du corps.

Très-petites, *minimæ*, quand elles n'ont que très-peu d'étendue en proportion du corps.

Très-grandes, *maximæ*, lorsqu'étant étroites elles paroissent grandes à proportion du corps.

3°. Relativement aux dimensions, elles sont :

Longues, *longæ*, quand elles ont la longueur de la moitié du corps.

Très-longues, *longissimæ*, quand elles sont extrêmement alongées.

Plus larges que longues, *latiores quam longæ*, quand la hauteur excède la longueur.

Etroites, *angustæ*, lorsqu'elles ont peu d'épaisseur.

4°. Relativement à la situation, on les nomme :

Hautes, *supremæ*, quand elles occupent la partie la plus haute près des ouïes.

Moyennes, *mediæ*, lorsqu'elles sont situées vers le milieu du corps.

Inférieures, ou basses, *infimæ*, lorqu'elles sont presque placées au thorax.

5°. Relativement à leur direction, on les appelle :

Obliques, *adscendentes*, quand elles sont dirigées obliquement.

Droites, *rectæ*, quand elles se trouvent dans une direction perpendiculaire.

Horisontales, *horisontales*, quand elles sont inclinées d'un côté dans une situation horisontale.

Pendantes, *dependentes*, c'est lorsqu'elles pendent d'un côté ou de l'autre.

6°. Relativement au nombre, on dit qu'elles sont :

Nulles, *nullæ*, quand il ne s'en trouve point.

Seule, ou solitaire, *solitariæ*, quand il n'y en a qu'une.

Doubles, *binnæ*, *vel duplices*, lorsqu'il s'en trouve deux.

NAGEOIRES VENTRALES.

On distingue les nageoires ventrales d'après leur figure, leur structure, leur proportion, leur nombre, ou d'après leur situation, ce qui leur a fait donner différentes dénominations.

1°. D'après leur figure, on dit qu'elles sont :

Obliquement tronquées, *oblique truncatæ*, lorsqu'elles paroissent avoir été coupées dans une direction oblique.

En trapézoïde, *trapezoïdæ*, quand elles présentent la forme d'un trapèze.

En pointe, pointues, *acuminatæ*, quand leur angle postérieur se termine en pointe.

2°. D'après leur structure, on dit qu'elles sont :

Sans membrane, didactyles ou tridactyles, *mancæ*, *didactylæ vel tridactylæ*, quand,

dépourvues de membranes, elles sont bifurquees ou trifurquées.

Nombreuses en rayons, *multiradiatæ*, lorsqu'elles en contiennent un grand nombre.

Mousses, *muticæ*, lorsqu'elles sont dépourvues d'aiguillons.

Composées, *compositæ*, lorsque, dans le nombre des osselets qui les composent, les uns sont mous et les autres épineux, c'est-à-dire, lorsque les premiers osselets sont des aiguillons, et les suivans des rayons.

3°. D'après leur proportion entre elles, on dit qu'elles sont :

Proportionnelles, *proportionales*, lorsque leur grandeur est en proportion avec celle du corps.

Très-longues, *longissimæ*, quand leur longueur est presque égale à celle du corps.

Très-petites, *minimæ*, lorsque, proportionnellement à la longueur du corps, elles sont très-courtes.

4°. D'après leur nombre, on dit qu'elles sont :

Nulles, *nullæ*, si le poisson est dépourvu de nageoires ventrales ; et c'est de là que quelques espèces ont reçu la dénomination de poissons apodes, *apodes*.

Doubles, *duæ*, lorsqu'il y en a deux.

5°. Enfin d'après la situation des nageoires ventrales, les espèces de poissons ont été distinguées par des dénominations particulières.

On nomme les jugulaires, *jugulares*, les poissons qui ont les nageoires du ventre placées à la gorge, près du cou, c'est-à-dire, avant l'ouverture des ouïes, ou tout au plus au dessous, ou avant les nageoires pectorales, ou au moins à leur à-plomb; alors les nageoires elles-mêmes se nomment aussi *jugulaires*.

Thorachiques ou pectoraux, *thoracicœ*, s'ils ont les nageoires du ventre placées au thorax, c'est-à-dire, peu après l'ouverture des ouïes, peu après l'à-plomb des nageoires pectorales. Les nageoires du ventre prennent aussi, dans cette position, le nom de *thorachiques*.

Abdominaux, *abdominales*, les espèces dont les nageoires ventrales sont attachées à l'abdomen, ou plus près de l'anus que de la poitrine; et ces nageoires prennent aussi l'épithète d'*abdominales* : les mêmes nageoires ventrales se disent :

Entourant ou enveloppant l'anus, *anum abientes*, lorsqu'elles bordent l'anus en entier.

Unies, *coalitæ* : elles ne paroissent faire qu'une seule et même nageoire, parce qu'elles sont jointes l'une avec l'autre par une membrane.

Voisines ou rapprochées, *vicinæ*, quand elles sont proches l'une de l'autre; et, dans ce cas, elles sont situées toutes deux presque sur la carène du ventre.

Eloignées, *remotæ*, quand elles occupent la partie inférieure de chaque côté du ventre, fort loin l'une de l'autre.

Nageoire anale.

On donne à la nageoire anale ou de l'anus différentes dénominations, tirées de la figure, du nombre, ou de sa situation.

1°. Relativement à la figure, on la nomme :

Egale ou coupée obliquement, *æqualis, sive oblique truncata*, quand tous ses rayons sont égaux en longueur, et que par conséquent elle est coupée parallèlement à sa base.

Déclinée ou décroissante, *declinata sive decrescens*, lorsque le premier rayon est le plus long, et que les autres diminuent graduellement de longueur.

2°. Relativement au nombre, on la nomme:

Seule, solitaire, *solitaria*, lorsqu'elle est seule et d'une seule pièce.

Double, *gemina*, quand elle est divisée en deux, ou plutôt qu'il y a deux nageoires distinctes.

3°. Relativement à sa situation, on l'appelle:

Longitudinale, *longitudinalis*, quand elle va de l'anus à la nageoire de la queue.

Moyenne, *media*, quand, prenant sa naissance à quelque distance de l'anus, elle n'atteint pas l'extrémité de la queue, et se trouve également éloignée de ces deux parties.

Eloignée, *remota*, quand, prenant son origine à quelque distance de l'anus, elle s'étend jusqu'à la nageoire de la queue.

Séparée, *distincta*, lorsque s'étendant très-près de la nageoire de la queue, elle en est néanmoins séparée.

Unie, *coalita*, lorsqu'elle est adhérente à la nageoire de la queue.

Nageoire de la queue.

Cette nageoire, que l'on regarde vulgairement comme la queue même du poisson, varie dans les différentes espèces à raison de sa figure, de sa grandeur, de sa connexion et de sa situation.

1°. Par rapport à sa figure, on l'appelle:

Egale ou tronquée, *æqualis* sive *truncata*, lorsqu'elle est coupée carrément.

En flèche ou en lance, *cuspidata* sive *lanceolata*, lorsque les rayons du milieu sont plus longs que les latéraux.

Emarginée ou échancrée, *emarginata*, quand quelques osselets du milieu sont un peu plus courts que les latéraux.

Partagée, *partita*, lorsqu'elle est divisée en parties égales.

Lobée, *lobata*, quand elle est divisée en parties inégales.

Découpée, *laciniata*, quand elle paroît divisée ou déchiquetée par lambeaux.

En croissant, *lunata*, quand elle a la forme d'un croissant.

Partagée en deux, bifurquée, *bifurca*, lorsqu'elle se divise en deux.

En ciseaux, *forcipata*, lorsqu'elle diverge en se divisant à son extrémité.

2°. Par rapport à sa grandeur, on l'appelle:

Médiocre ou proportionnelle, *mediocris* sive *proportionata*, lorsque sa longueur n'excède pas la quatrième partie du corps.

Grande, *magna*, quand elle dépasse les proportions ci-dessus.

Petite, *minuta*, lorsqu'elle est bien moins longue que la quatrième partie du corps.

3°. Par rapport aux dimensions, elle est:

Plus large que longue, *latior, quam longa*, lorsqu'elle a proportionnellement plus de hauteur que de longueur; et

Plus longue que large, *longior quam lata*, quand c'est le contraire.

4°. Par rapport à sa connexion ou à son adhérence, elle s'appelle:

Distincte, *distincta*, quand elle ne tient ni à la nageoire du dos, ni à celle de l'anus.

Contiguë, *annexa*, quand une membrane l'unit, par une de ses extrémités, à la nageoire du dos, et par l'autre extrémité à celle de la queue.

5°. Par rapport à sa situation, on la nomme:

Perpendiculaire, *perpendicularis*, lorsque cette nageoire est dans une situation verticale.

Transversale ou horisontale, *transversalis sive horisontalis*, lorsqu'elle a une situation parallèle à l'horison.

Rayons des nageoires.

Les rayons des nageoires, *ossicula pinnarum*, sont de petits osselets qui soutiennent les nageoires des poissons.

1°. Considérés relativement à leur nature :

Les uns sont d'une substance osseuse et dure, qui leur a fait donner le nom d'aiguillons, *aculei* ; les autres, composés d'une substance moins dure, sont flexibles, et on les nomme rayons mous, *radii molles* ; il y a des aiguillons qui sont lisses, *integri* ; et d'autres qui sont dentés, *serrati*.

2°. Quant à la figure,

Il y en a de simples, *simplices* ; de fendus, *fissi* ; de doubles, *gemini*, qui n'ont qu'une base commune ; d'autres sont bifides, *bifidi* ; c'est-à-dire, se partageant en deux vers la moitié de leur longueur ; d'autres enfin se partagent en un plus grand nombre de parties, et on les nomme multifides, *multifidi*.

3°. Quant à la situation,

Il y en a de clair-semés, *rari*, pressés les uns contre les autres, *arcti*, de séparés les uns des autres, *separati*, et de collés ensemble ; c'est de cette espèce d'osselets qu'est formée la nageoire adipeuse.

4°. Quant aux dimensions,

Il y en a d'égaux, *æquales*, d'autres qui sont inégaux, *inæquales*. Il y en a qui vont en augmentant de grandeur, depuis le premier jusqu'au dernier, croissant, *crescentes*,

et d'autres qui vont en diminuant, décroissants, *decrescentes*.

LA TÊTE, *caput*.

Cette partie des poissons peut être considérée sous les rapports de sa figure, de ses proportions, de ses tégumens, et enfin de ses appendices.

1°. La figure,

Comprimée, *catetoplateum*, si elle est aplatie par les côtés.

Déprimée, *plagioplateum*, si elle est plus large que haute.

Aiguë, *acutum*, si sa partie antérieure se termine en pointe.

Obtuse, *obtusum*, si le museau paroît comme tronqué en avant.

Muflée, *bucculentum*, si elle a la forme d'un mufle de veau.

Tétragone, *tetragonum*, si elle a une forme quadrangulaire ou carrée.

En coin, *cuneiforme*, si étant aplatie, elle diminue insensiblement en grosseur.

Presque carrée, *subquadratum*, si elle est presque carrée en avant.

En pente, *declive*, si de son sommet elle s'incline insensiblement vers le bout du museau.

En carêne, *carinatum*, si le chanfrein est creusé en gouttière.

Convexe, *convexum*, si le dessus du crâne est bombé.

2°. Les proportions,

Plus larges que le corps, *latius trunco*, si le corps est sensiblement moins large qu'elle.

Aplatie, *humilius trunco*, si elle a moins d'épaisseur horisontale que le corps.

Proportionnée, *pone trunco æquale*, si sa largeur et son épaisseur égalent celles du corps.

Terminée par un bec, *rostratum*.

Alongée, *elongatum*, si elle se prolonge en pointe, sans cependant se terminer en bec.

Etroite, *angustatum*, si elle paroît comme resserrée par les côtés.

Médiocre, *mediocre*, si elle est en proportion avec la troisième partie du corps.

3°. Les tégumens,

Ecailleuse, *squamosum*, si elle est recouverte d'écailles.

Alepidote, *alepidotum*, si la peau qui la couvre est nue et sans ecailles.

Cataphracte, *cataphractum*, si elle est hérissée de pointes et d'aspérités.

Cuirassée, *loricatum*, si son revêtement est d'une seule pièce et osseux.

Lisse, *glabrum*, si la peau qui la couvre est unie et polie.

Papilleuse, *papillosum*, si cette peau est parsemée de petits mamelons.

Poreuse, *porulosum*, si cette peau est criblée de petits trous.

Rude, *scabrum*, si la peau est comme chagrinée.

Tuberculée, *tuberculatum*, si elle paroît toute couverte de callosités.

Piquante, *aculeatum*, si sa surface est hérissée d'épines.

4°. Les appendices,

Barbue, ou cirrheuse, *barbatum sive cirrhosum*, si l'extrémité du museau est garnie de barbillons ou cirrhes.

Sans appendices, *imberbe*, avec des pinnules, *pinnulis*, *sive tentaculis ornatum*, munie d'appendices sétacées et mobiles au gré du poisson, placées près des yeux; c'est par cette position que les pinnules diffèrent des cirrhes ou barbillons.

Huppée, *cristatum*, ayant une élevation en forme de crête.

En bouclier, *clypeatum*, si elle paroît armée d'un bouclier.

Rameuse, *ramentosum*, si elle paroît garnie d'espèces de ramifications.

Epineuse, *spinosum*, si elle est armée d'un grand nombre de pointes aiguës.

Ouverture de la bouche, *rictus*.

L'ouverture de la bouche n'est pas située de même dans tous les poissons; sa figure, ainsi que ses proportions, varient dans les différentes espèces.

1°. Par sa situation, elle est

Supérieure, *superus*, lorsqu'elle est placée sur la partie la plus élevée de la tête.

Verticale, *verticalis*, quand, du sommet de la tête, elle retombe perpendiculairement.

Inférieure, *inferus*, quand elle est placée en dessous de la tête.

Transversale, *transversus*, quand elle est coupée en ligne droite et parallèlement à la partie antérieure du corps.

Oblique, *obliquus*, quand elle s'incline d'un côté, par rapport à la situation perpendiculaire du corps.

Montante, *adscendens*, lorsque, du bout du museau, elle remonte vers le sommet de la tête.

Terminale,

Terminale, *terminalis*, quand elle est située à l'extrémité du museau.

2°. Par la figure, on dit qu'elle est :

Arquée, *arcuatus*, quand, d'un angle à l'autre, elle décrit une ligne courbe.

Linéaire ou droite, *linearis* vel *rectus*, quand, d'un angle à l'autre, elle forme une ligne droite.

Circulaire ou sphérique, *circularis*, lorsque son ouverture représente un cercle.

Tubulée, *tubulosus*, quand son ouverture étroite et ronde se prolonge en forme de tube.

Orbiculaire, *orbicularis*, quand l'ouverture s'alonge en s'arrondissant comme une boule.

Ovale, *ovalis*, quand, en se dilatant, l'ouverture forme un ovale.

Parabolique, *parabolicus*, quand elle s'ouvre en parabole.

3°. Par ses proportions, elle est :

Médiocre, *mediocris*, quand elle est en proportion avec le corps.

Très-grande, *maximus* vel *ingens*, quand sa grandeur est disproportionnée avec celle du corps.

Petite, étroite, *angustus*, quand elle est

d'une petitesse sensible relativement au corps.

Egale à la tête, *latitudini capitis æqualis*; quand son ouverture égale la largeur de la tête.

Museau, *rostrum*.

On entend par le museau des poissons la partie du devant de la tête, comprise depuis les yeux ou le front jusqu'à l'extrémité des mâchoires; il varie dans sa figure comme dans ses proportions.

1°. Quant à sa figure, on le nomme :

Déprimé, *plagioplateum*, quand il a moins de hauteur que de largeur.

Comprimé, *catetoplateum*, quand il a plus de hauteur que de largeur.

Sémi-conique, *semiconicum*, lorsqu'il a la forme d'un cône tronqué.

Cylindrique, *cylindricum*, lorsqu'il est à peu près aussi haut que large.

Tubulé, *tubulosum*, quand, aussi haut que large, il s'alonge en tube.

A trois angles, *triquetrum*, quand, sur sa surface, il y a trois élévations.

A quatre angles, *tetraquetrum*, lorsque, sur sa surface, il se trouve quatre élévations.

Triangulaire, *triangulare*, lorsqu'il a une forme triangulaire.

Ensiforme, *anceps*, quand le milieu étant un peu renflé, les deux côtés se terminent en angles aigus, de manière à lui donner quelque ressemblance avec la lame d'une épée.

Obtus, *obtusum*, quand l'extrémité paroît comme tronquée.

Pointu, *acutum*, lorsque cette même extrémité se termine en pointe.

Effilé, *cuspidatum*, lorsque l'extrémité est très-alongée.

Courbé en bas, *inflexum*, quand l'extrémité se reploie en bas.

Relevé en haut, *reflexum*, lorsque l'extrémité se relève vers le sommet de la tête.

Fendu en deux, *bifidum*, lorsque cette même extrémité est divisée en deux parties.

2°. Quant à ses proportions, on le nomme :

Long, *longum*, court, *breve*, proportionné, *proportionale* ; ces trois différentes dénominations sont relatives à la grandeur du corps.

Les dents.

Les dents des poissons s'appellent :

1°. Relativement à leur figure:

Granuleuses, *granulosi*, si, à raison de leur petitesse, elles sont amoncelées comme de petits grains.

Linéaires, *acerosi* vel *lineares*, si elles sont petites et minces.

Aiguës, *acuti*, si elles sont piquantes.

En alène, *subulati*, si elles sont un peu courbées et très-aiguës.

Comprimées, *compressi*, si elles sont pressées les unes contre les autres.

Obtuses, *obtusi*, si leur extrémité est arrondie.

Arrondies, *rotundati*, si elles ont une forme à peu près sphérique.

Hémisphériques, *semiglobosi*, si elles ne sont arrondies que dans leur moitié.

A deux tranchans, *ancipites*, si elles coupent des deux côtés.

Plates, *plani*, si elles sont aplaties sur les côtés.

En scie, *serrati*, si elles sont armées de dentelures sur les côtés.

En demi-flèche, *semisagittati*, si leur extrémité est armée d'un crochet latéral.

Coniques, *conici*, si, avec une base large, elles se terminent en pointe.

Echancrées, *emarginati*, si elles sont un peu fendues à leur extrémité.

Semblables, *similes*, si leur forme et leur grandeur sont les mêmes.

Dissemblables, *dissimiles*, si aucune d'elles n'a ni la même forme, ni la même grandeur.

2°. Relativement à leur proportion, on les nomme :

Egales, *æquales*, si elles sont toutes de la même hauteur.

Inégales, *inæquales*, si elles sont de longueur différente.

Très-petites, *minimi*, proportionnellement à la capacité de la mâchoire.

Médiocres, *mediocres*, proportion gardée avec la capacité de la mâchoire.

3°. Relativement à leur direction, on les nomme :

Droites, *erecti*, si elles ne penchent pas plus d'un côté que de l'autre.

Obliques, *obliqui*, si elles s'inclinent d'un côté.

Parallèles, *paralleli*, si on observe entre elles la même direction ou disposition.

Divergentes, *divergentes*, si, parallèles entre elles par la base, elles s'écartent l'une de l'autre par le sommet.

Inclinées en dehors, *exserti*, si elles s'inclinent en dehors par leur sommet.

Inclinées en arrière, *retroflexi*, si, avec leurs bases parallèles, leurs sommets se penchent en arrière.

Inclinées en dedans, *introversi*, quand, avec des bases parallèles, elles s'inclinent en dedans par les sommets.

4°. Relativement à leur nombre, on dit qu'elles sont :

Nulles, *nulli*, si la bouche est dépourvue de dents.

Rangées, *ordinati*, si elles sont disposées sur un ou plusieurs rangs.

Confuses, *confusi*, si elles sont placées sans ordre.

Entassées, *conferti*, si elles forment un groupe serré.

Eparses, *sparsi*, si elles sont disséminées dans la bouche.

5°. Relativement à leur mouvement, on dit qu'elles sont :

Mobiles, *mobiles*, si elles remuent et vacillent dans les mâchoires.

Immobiles, *immobiles*, si elles sont fortement implantées dans la mâchoire.

6°. Relativement à leur situation, on les nomme :

Incisives, *incisorii*, celles qui sont au devant de la mâchoire.

Molaires, *molares*, celles qui sont placées le plus en arrière de chaque côté des mâchoires.

Canines, *canini*, celles qui sont entre les incivises et les molaires.

Palatines, *palatini*, celles qui sont implantées dans le palais.

Labiées, *labiati*, celles qui bordent les lèvres.

Les machoires, *mandibulæ*.

Les deux mâchoires de la bouche des poissons diffèrent entre elles, soit à raison de leur proportion, de leur figure, de leur situation, soit par rapport à leurs appendices, d'où on les nomme :

1°. Par rapport à leur proportion :

Egales, *æquales*, quand elles sont de la même grandeur.

Inégales, *inæquales*, quand l'une des deux est plus avancée que l'autre.

Médiocres, *mediocres*, quand leur grandeur paroît proportionnée avec celle du corps.

Très-grandes, *maximæ*, proportion gardée à la grosseur du corps.

Très-petites, *minimæ*, relativement à la grosseur du corps.

2°. Par rapport à leur figure :

Déprimées, *plagioplateæ*, quand elles ont plus de largeur que de hauteur.

Aiguës, *acutæ*, quand leur partie antérieure est terminée en pointe.

En alêne, *subulatæ*, quand, d'une base arrondie, l'extrémité se prolonge en une pointe aiguë.

Etendues, *porrectæ*, quand, sans être ni aiguës, ni pointues, elles s'étendent en avant.

En carêne, *carinatæ*, quand elles sont élevées en carêne, soit en dedans, soit en dehors.

Avec des lèvres, *labiatæ*, lorsqu'elles ont une ou plusieurs lèvres.

Nues, *nudæ* sive *labiis destitutæ*, quand elles ne sont point recouvertes par les lèvres.

Pliées en arc étroit, *angustè arcutæ*, quand, dans leur courbure, elles décrivent une sorte d'ellipse.

Pliées en arc ouvert, *latè arcuatæ*, quand leur courbure approche de la forme d'un segment de cercle.

Pliées en angle, *angulatim arcuatæ*, quand leur courbure est en angle curviligne.

Anguleuses, *angulatæ*, quand leur forme est angulaire.

Sans dents, *edentatæ*.

Ou avec des dents, *dentatæ*.

Ou avec de petites dents, *denticulatæ*.

Diversement dentées, *variè dentatæ*, quand les dents sont de différentes formes.

3°. Par rapport à leur situation :

Supérieures, *supremæ*, si elles sont placées dans le haut de la tête.

Inférieures, *infimæ*, si elles occupent le bas de la tête.

Moyennes, *mediæ*, si elles se trouvent à peu près vers le milieu de la tête.

Terminales, *terminales*, si elles sont placées à l'extrémité du museau.

Inclinées, *incumbentes*, si elles sont penchées.

Emboîtées, *vaginales*, si l'une est recouverte par l'autre, soit en tout, soit en partie.

4°. Par rapport à leurs appendices :

Garnies de barbillons, *cirrhosæ*, soit que ces barbillons se trouvent à la mâchoire supérieure ou à l'inférieure, soit que l'une et l'autre en soient munies.

Voilées, *fornicatæ*, si elles sont recouvertes par une membrane attachée intérieu-

rement à leur bord antérieur par une de ses extrémités, tandis que l'autre bord, coupé transversalement, pend sur la gorge.

LES NARINES, *nares*.

Elles sont placées sur le devant du museau, et presque toujours en avant des yeux; elles diffèrent entre elles :

1°. Par leur situation, et elles sont

Antérieures, *anteriores*, quand elles sont placées à l'extrémité antérieure des mâchoires et loin des yeux.

Moyennes, *mediæ*, quand elles sont placées entre les yeux et l'extrémité des mâchoires.

Postérieures, *postremæ*, quand elles sont situées à la partie supérieure du museau, au dessous et proche des yeux.

Marginales, *marginales*, lorsqu'elles occupent presque le bord de la mâchoire.

Supérieures, *supremæ*, quand elles sont placées sur le sommet de la tête, et qu'elles touchent presque les yeux.

Obliques, *obliquæ*, lorsqu'il y en a une plus avancée ou plus reculée que l'autre.

Droites, *rectæ*, quand elles sont placées toutes deux sur la même ligne.

Voisines, *contiguæ* vel *vicinæ*, quand leurs ouvertures sont très-rapprochées l'une de l'autre.

Eloignées, *distantes*, lorsque les ouvertures sont distantes l'une de l'autre.

2°. Par leur figure, elles sont :

Rondes, *rotundæ*, quand leur orifice antérieur est arrondi.

Ovales, *ovales*, quand leurs ouvertures sont ovales.

Oblongues, *oblongæ*, lorsque leurs ouvertures sont un peu alongées.

Tubulées ou tubuleuses, *tubulosæ*, quand leur bord, s'élevant un peu, forme une espèce de tuyau.

Cachées par les lèvres, *obtectæ*, lorsque la lèvre supérieure sur-tout les recouvre.

Découvertes, *apertæ*, lorsque rien ne les cache.

3°. Par leur nombre, elles sont :

Solitaires, ou simples, *solitariæ*, lorsqu'il n'y a qu'une ouverture de chaque côté.

Doubles, *geminæ*, quand il y a deux ouvertures de chaque côté.

Nulles, *nullæ*, quand il n'y a point d'ouvertures.

4°. Par leur proportion, elles sont :

Inégales, *inæquales*, quand une des ouvertures est plus grande que l'autre.

Petites, *parvæ* sive *exiguæ*, quand les ouvertures sont petites.

Imperceptibles, *inconspicuæ*, quand à peine on aperçoit leurs ouvertures.

Les yeux.

Les yeux des poissons, toujours au nombre de deux, sont appelés,

1°. Par rapport à leur figure :

Planes, *plani* vel *depressi*, quand leur globe n'excède pas, par sa convexité, la surface de la tête.

Protubérans, *protuberantes*, quand la convexité du globe excède la surface de la tête.

Un peu convexes, *demissè convexi*, quand ils ne sont ni trop convexes, ni trop aplatis.

Globuleux, *globosi*, quand ils sont bien arrondis.

Ovales, *ovales*, lorsqu'ils ont plus de diamètre en longueur qu'en hauteur.

Oblongs, *oblongi*, quand ils sont un peu alongés du côté des ouïes.

2°. Par rapport à leur situation :

Latéraux, *laterales*, quand ils sont placés sur le côté de la tête.

Elevés, *supremi*, quand ils sont placés très-haut sur le côté de la tête.

Verticaux, *verticales*, lorsqu'ils sont situés sur le sommet même de la tête.

Intermédiaires, *medii*, lorsque leur situation est mitoyenne entre le sommet de la tête et le bout du museau.

Accouplés, *binnati* vel *unilateres*, quand ils sont placés tous deux du même côté.

Voisins, *vicini*, quand ils sont très-rapprochés l'un de l'autre.

Eloignés, *inter se remoti*, lorsque placés sur les côtés de la tête, il se trouve entre eux une grande distance.

3°. Par rapport à leur proportion:

Grands, *magni*, proportionnellement au volume de la tête.

Médiocres, *proportionales* sive *mediocres*, quand leur grosseur est en proportion avec celle du corps.

Très-petits, *minimi*, quand ils sont sensiblement petits, eu égard au volume du corps.

4°. Par rapport à leurs tégumens:

Nus, *nudi*, lorsqu'ils ne sont pas pourvus d'une membrane clignotante.

A demi-couverts, *semitecti*, quand la

membrane clignotante étant échancrée, n'en couvre qu'une partie.

Couverts, *tecti velamento*, quand tout le globe de l'œil est recouvert par la membrane clignotante.

Les yeux sont composés extérieurement de deux parties principales, qui sont la pupille, *pupilla*; et l'iris, *iris*, qui varie en couleurs.

On nomme la pupille:

Orbiculaire, ou sphérique, *orbicularis*, quand elle a un diamètre égal dans tous ses points.

Ovale, *ovalis*, quand le diamètre en longueur excède celui de la hauteur.

Ovée, *ovata*, quand non seulement elle a plus de diamètre en longueur que la hauteur, mais quand l'une des extrémités est plus effilée que l'autre, c'est-à-dire, quand elle a la forme d'un œuf.

Ample, *ampla*, quand elle a une grande capacité.

Resserrée, *angusta*, quand son volume n'est pas considérable.

Anguleuse, *angulata*, quand de chaque côté elle se termine en angle.

L'iris prend aussi différentes dénominations, suivant la différence de ses couleurs.

On dit qu'elle est:

Dorée, ou couleur d'or, *aurea*, quand elle est d'un jaune doré.

Argentée, *argentea*, quand sa couleur est d'un blanc argenté.

Olivâtre, *olivacea*, lorsque sa couleur est d'un verd approchant de l'olive.

Fauve, *fusca*, quand sa couleur approche du rouge brun.

Pointillée, *punctata*, quand elle est parsemée de petits points.

Nébuleuse, *nebulosa*, quand elle paroît ombragée de nuages.

LA NUQUE, *nucha*.

Les poissons n'ont point de cou; leur tête se termine à la nuque, après laquelle commence immédiatement, et sans interruption, le tronc qui comprend toutes les parties situées entre la tête et l'extrémité de la queue.

La nuque est la partie antérieure du tronc la plus charnue, qui s'étend depuis la première ou la seconde vertèbre jusques sur le sommet de la tête, du moins dans quelques poissons.

On la dit:

En carêne, *carinata*, quand elle offre une saillie qui se termine en angle aigu.

Convexe, *convexa*, lorsqu'elle est bombée en dessus.

Sillonnée, *sulcata*, quand sa surface est par sillons.

Plane, *plana*, quand sa surface est lisse.

Relevée, *adscendens*, quand elle fait saillie par dessus le crâne.

Courbée, *arcuata*, quand elle en forme un arc.

Le dos, *dorsum*.

Le dos est la partie supérieure du corps qui s'étend depuis la nuque jusqu'à la queue. Le dos prend différentes dénominations à raison de sa figure, de ses proportions et du nombre des nageoires dont il est pourvu.

1°. A raison de sa figure, il est:

Droit, *rectum*, quand il ne forme aucune inflexion.

Arqué, *arcuatum*, quand il est fait en croissant.

Bossu, *gibbosum*, quand il est relevé en bosse.

Aplati, *planum*, quand il est affaissé.

Convexe, *convexum*, quand il est bombé en dessus.

Caréné, *carinatum*, quand la saillie est amincie

amincie et comme tranchante, ou plutôt qu'il est fait en quille de vaisseau.

Canaliculé, *canaliculatum*, quand sa surface supérieure est creusée en gouttière.

2°. A raison de ses proportions, il est :

Plus ou moins gros que l'abdomen, *crassius* vel *tenuius abdomine*, quand il est plus ou moins large que le ventre.

Plus ou moins arqué que l'abdomen, *majus* vel *minus arcuatum abdomine*.

3°. A raison du nombre de ses nageoires, il est :

Monoptérygien, *monopterygium* seu *unipinne*, quand il ne porte qu'une seule nageoire.

Diptérygien, *dipterygium* vel *bipinne*, quand il a deux nageoires.

Triptérygien, *tripterygium* sive *tripinne*, quand il a trois nageoires.

Aptérygien, *apterygium* sive *apinne*, lorsqu'il est dépourvu de nageoires.

Les côtés, *latera*.

Les côtés s'étendent depuis l'ouverture des ouïes jusqu'à l'anus; ils sont :

Plats, *plana*, quand on n'y aperçoit ni saillies, ni enfoncemens.

Convexes, *convexa*, lorsqu'ils sont bombés de chaque côté.

A demi-convexes, *demissè convexa* sive *subconvexa* aut *convexiuscula*, quand leur convexité est moins saillante.

Anguleux, *angulata*, lorsqu'ils forment deux angles opposés par leur base.

Carénés, *carinata*, lorsqu'ils imitent par leur forme la quille d'un vaisseau.

Armés d'aiguillons, *aculeata*, quand, sur leurs surfaces, il se trouve des piquans.

Tuberculeux, *tuberculata*, lorsqu'il se trouve des tubercules sur leurs surfaces.

Dentelés, *serrata*, quand les écailles qui les recouvrent sont disposées en forme de dents de scie.

La gorge, *gula*.

La gorge est située entre les ouvertures des ouïes ; on lui donne les dénominations suivantes :

Ventrue, *ventricosa*, quand elle est plus grosse que la tête ou que le corps.

Convexe, *convexa*, quand elle est bombée de chaque côté, et qu'elle excède la largeur du tronc et de la tête.

En carêne, *carinata*, quand elle offre une saillie triangulaire à son extrémité.

Plane, *plana*, quand elle est au même niveau que la tête et le commencement du tronc.

La poitrine et le ventre.

La poitrine, *pectus*, que l'on nomme aussi *thorax*, prend son origine à la base des mâchoires, et s'étend jusqu'à l'insertion des nageoires pectorales.

Le ventre, *venter*, est cette cavité qui règne depuis la poitrine ou le thorax, jusqu'à l'origine de la queue ou de l'anus. On nomme abdomen, *abdomen*, la partie extérieure du ventre qui prend différentes dénominations, suivant sa figure.

Caréné, *carinatum*, lorsqu'il est aminci en tranchant par le bas.

Plat, *planum*, quand il n'offre ni enfoncement, ni saillie.

Proéminent, *proeminens*, quand il fait saillie de chaque côté.

Arqué, *arcuatum*, quand il forme deux arcs opposés.

Enflé, *tumidum*, lorsqu'il paroît boursoufflé.

Dentelé, *serratum*, quand son bord inférieur est dentelé comme la lame d'une scie.

L'anus.

L'anus, *anus*, est situé entre l'extrémité du ventre et l'origine de la queue ; il s'appelle :

Eloigné, *remotus*, quand il est plus près de la queue que de la tête.

Gulaire, *gularis*, quand il est sous la gorge et près de l'ouverture des ouïes.

Pectoral, *pectoralis*, quand il est sous les ouïes, près de la poitrine.

Au milieu du corps, *medius*, lorsqu'il occupe le milieu entre les ouïes et l'extrémité de la queue.

Latéral, *lateralis*, quand son orifice est placé sur l'un des côtés.

La queue, *cauda*.

C'est la partie postérieure du corps qui est charnue ; elle prend son origine à l'anus, et termine le tronc. Elle est plus ou moins grosse, plus ou moins longue, et son extrémité affecte une forme différente dans les diverses espèces de poissons. C'est d'après ces différentes formes qu'elle prend des noms différens. On la nomme :

1°. Relativement à sa grosseur :

Cylindrique, ou ronde en long, *teres*

sive *subcylindrica*, quand elle ne présente ni angles, ni saillies, ni cavité.

Comprimée, *catetoplatea* sive *compressa*, quand ses côtés sont aplatis.

Déprimée, *plagioplatea* sive *depressa*, quand elle a plus de largeur que de hauteur.

En carêne, *carinata*, quand sa partie inférieure offre la forme de la quille d'un vaisseau.

Anguleuse, *angulosa*, quand elle forme un angle.

Tétragone, *tetragona*, quand elle présente une figure à quatre angles.

Hérissée d'aiguillons, *muricata*, quand sur sa surface il se trouve un grand nombre d'aiguillons.

2°. Relativement à sa longueur :

Longue, *longa*, lorsque sa longueur excède celle de la moitié du tronc.

Médiocre, *mediocris*, quand sa longueur est égale à celle de la moitié du tronc.

Courte, *brevis*, quand elle est bien plus courte que la moitié de la longueur du tronc.

3°. Relativement à sa forme :

Pointue, *acuta*, quand de sa base à l'extrémité elle diminue insensiblement en pointe.

En alène, *subulata*, lorsqu'arrondie à sa base elle se termine en pointe aiguë.

Tronquée, *truncata*, quand dans sa longueur elle paroît tranchée net.

Ronde, *rotunda*, quand elle est parfaitement arrondie.

Spatulée, *spatulata*, quand elle est aplatie à son extrémité comme une spatule.

Aptérygienne, *apterygia*, quand elle est dépourvue de nageoire.

Diptérygienne, *dipterygia*, quand sa nageoire se partage en deux jusqu'à son extrémité.

Les écailles, *squamæ*.

Les écailles sont des lames aplaties, de substance cornée et à demi-transparente, dont le corps des poissons est recouvert en tout ou en partie; elles sont arrangées les unes sur les autres, comme les ardoises des toits, et ne sont pas adhérentes entre elles, du moins dans la plupart des poissons; car il y a quelques espèces de ces animaux dont les écailles très-serrées et unies semblent ne former qu'une seule pièce. On a donné à cette espèce de revêtement osseux le nom de cuirasse, *lorica*. D'autres sont couverts de ces mêmes écailles osseuses, mais distinctes,

et cependant se tenant collées les unes aux autres : c'est ce qu'on appelle armure, *cataphrasta*. Il y a des écailles très-minces, et qui, en tout ou en partie, sont d'un brillant doré ou argenté ; d'autres sont tellement épaisses que leur dureté approche de celle des os.

1°. A raison de leurs formes, on les nomme :

Arrondies, *subrotundæ*, quand leur extrémité décrit un demi-cercle.

Ovales, *ovales*, quand leur extrémité décrit une portion de cercle plus longue que large.

Oblongue, *oblongæ*, quand la portion de cercle que leur extrémité décrit est encore plus alongée que la précédente.

Hémisphériques, *semiorbiculatæ*, quand elles ont la forme d'une boule coupée par le milieu.

Anguleuses, *angulatæ*, quand leur extrémité est taillée en angle aigu.

Carrées, *subquadratæ*, quand cette même extrémité est coupée carrément.

Crénelées, *crenatæ*, quand elles ont des échancrures à leur extrémité.

Dentées, *dentalæ*, quand elles ont de petites dents.

Hérissées de pointes, *aculeatæ*, quand leur surface est garnie de pointes aiguës.

Ciliées, *ciliatæ*, quand elles sont recouvertes de pointes fines et semblables à de la soie.

2°. A raison de leur superficie, on les nomme :

Glabres, *glabræ*, quand elles sont lisses et sans piquans.

Rudes, *asperæ*, lorsque leur surface est raboteuse.

Striées en rond, *circinnato-striatæ*, quand elles sont rayées de petits sillons circulaires.

Rayonnées, *radiatæ*, quand leur surface est sillonnée de rayons divergens.

Inégales, *inæquabiles*, lorsque leur surface est inégale.

Tuberculeuses, *tuberculatæ*, quand elles sont parsemées de petits tubercules.

Ponctuées, *punctatæ*, quand leur surface est parsemée de petits points.

3°. A raison de leur disposition, on les nomme :

Imbriquées ou tuilées, *imbricatæ*, lorsqu'elles sont disposées en recouvrement les unes sur les autres, comme les tuiles d'un toit.

Obliquement imbriquées, *obliquè imbricatæ*, lorsque, disposees par rangées distinctes, elles sont en recouvrement les unes sur les autres dans chaque rangée seulement.

Contiguës, *contiguæ*, quand elles sont placées à côté l'une de l'autre sans être en recouvrement l'une sur l'autre.

Rares, *remotæ* vel *raræ*, quand elles sont un peu écartées les unes des autres.

Très-petites, *minimæ*, quand elles sont si petites qu'on peut à peine les distinguer à la vue.

Cachées, *occultæ*, quand elles sont recouvertes par l'épiderme.

4°. A raison de leurs dimensions, on les nomme :

Grandes, *magnæ*; petites, *parvæ*; très-petites, *minimæ*; imperceptibles, *vix conspicuæ*, relativement à la grosseur du corps.

5°. A raison de leur connexion, on les nomme :

Tombantes, *deciduæ*, lorsqu'elles se détachent facilement de la peau.

Fixes, *fixæ*, quand elles se séparent difficilement du corps.

Ligne latérale ; *linea lateralis*

On donne le nom de *latérale* à cette ligne qui s'étend sur les côtés des poissons, et fait la séparation entre le dos et le ventre ; elle s'étend depuis les ouïes jusqu'à la nageoire de la queue. Elle est formée par une série continue de points et quelquefois de petits tubercules, qui sont les orifices d'une multitude de vaisseaux excréteurs qui y aboutissent, et d'où suinte une humeur visqueuse propre à entretenir la souplesse de la peau du poisson, et le défendre contre le froid et la compression de l'eau.

1°. Par rapport à la situation, la ligne latérale est :

Très-élevée, *suprema*, si elle se rapproche beaucoup du dos.

Moyenne, *media*, si elle est à peu près au milieu des côtés du corps.

Basse, *infima*, si elle se rapproche plus du ventre que du dos.

2°. Par rapport à sa figure, elle est :

Ponctuée, *punctata*, si elle est formée de points.

Linéaire, *lineata*, si elle est formée par de petites lignes interrompues.

Annulaire, *annulata*, si elle est composée d'une suite de petits anneaux ovales.

Dentée, *dentata*, si elle est marquée par une série de petites dents.

3°. Par rapport à sa direction, elle est:

Droite, *recta*, si elle s'étend de la tête à la queue sans aucune inflexion.

Courbe, *curva*, si, dans sa direction, elle s'incline ou vers le ventre ou vers le dos.

Flexueuse ou mixte, *flexuosa*, si, dans l'espace qu'elle parcourt, elle est en partie droite et en partie courbe.

Interrompue, *interrupta*, si elle se partage en deux ou en plusieurs parties qui ont des directions différentes.

Descendante, *descendens*, si de la nuque elle descend à la queue en ligne oblique.

Oblitérée ou effacée, *obliterata*, si elle est apparente.

4°. Par rapport à sa superficie, elle est:

Lisse, *glabra*, si elle ne présente ni élévations, ni aspérités.

Epineuse, *spinosa*, si sa direction est marquée par des épines.

Imbriquée, *imbricata*, si elle est formée par une espèce particulière d'écailles placées en recouvrement les unes sur les autres.

Imprimée en creux, *impressa*, si elle est en sillon un peu enfoncé.

Imprimée en relief, *eminens*, si elle est en ligne saillante.

Poreuse, *porosa*, si elle est formée par une série de petits trous placés les uns à la suite des autres.

Cuirassée, *loricata*, si le reste du corps étant lisse, elle est seule armée de pointes, d'os ou de tubercules.

LIGNES INTERSTITIALES; *lineæ interstitiales*.

Ce sont des raies transversales, ou longitudinales, que l'on remarque sur la peau nue de quelques espèces de poissons aux endroits où les muscles se joignent.

MATIÈRE VISQUEUSE; *mucus externus*.

Cette matière gluante et visqueuse, dont le corps de la plupart des poissons est enduit et qui les rend glissans dans la main, ne suinte pas seulement des pores de la tête et du corps, ni des orifices des vaisseaux de la ligne latérale; mais il paroît qu'elle est produite par des glandes excrétoires

répandues sur toute la surface du corps, et qui la poussent à l'extérieur par des pores particuliers : on doit regarder cette sécrétion comme une espèce de tranpiration que la Nature a destinée, soit à empêcher les écailles de se coller les unes contre les autres, ou de trop se dessécher, soit à s'opposer à l'entrée de l'eau, par les pores, dans l'intérieur des poissons; soit enfin à les rendre plus souples et plus susceptibles d'exécuter leurs divers mouvemens dans l'eau.

OUVERTURE DES BRANCHIES; *foramina branchiarum*, *apertura branchialis*.

1°. La différence dans la situation des ouvertures des branchies, ou ouvertures branchiales, leur a fait donner les épithètes suivantes :

Gulaire, *gularis*, si l'ouverture est au dessous de la gorge.

Latérale, *lateralis*, si elle est sur les côtés.

Cervicale, *cervicalis*, si elle se rapproche du derrière de la tête.

Occipitale, *occipitalis*, si elle est située vers la nuque.

2°. Sa forme l'a fait appeler :

Arquée, *arcuata*, si elle a la forme d'un croissant.

En tube, *tubulosa*, si elle est formée en tuyau.

Tortueuse, *repanda*, si elle fait plusieurs sinuosités.

Ovée, *ovata*, si elle a la forme d'un œuf.

Droite, *recta*, si elle ne s'incline d'aucun côté.

Linéaire, *linearis*, si elle se montre comme une ligne étroite.

Oblique, *obliqua*, si elle s'incline un peu de côté.

3°. Ses dimensions l'ont fait nommer :

Médiocre, *mediocris*, si elle est en proportion avec le volume du corps.

Grande, très-ample, *magna et amplissima*, si elle est disproportionnée par son ampleur, relativement à la tête.

4°. Ses tégumens lui font donner les dénominations suivantes :

Operculée, *operculata*, si elle est recouverte en entier par les opercules.

Sémi-operculée, *seminudata*, si elle n'est recouverte qu'à moitié par l'opercule.

Découverte, nue, *intecta* vel *nuda*, si l'opercule est bâillante.

Ouverte, *aperta*, si elle est dépourvue d'opercule.

AIGUILLONS ET TUBERCULES RUDES, qui s'élèvent sur la peau des poissons; *aculei et tubercula aspera.*

Outre les aiguillons, ou rayons osseux, durs et piquans des nageoires, il y en a d'autres qui sont des tubercules osseux, implantés dans la peau du corps de quelques espèces de poissons. Ils sont différens des pointes dont la tête de quelques autres espèces est hérissée, et qui ne sont que des apophyses saillantes des os de la tête.

APPENDICES, *additamenta.*

Les barbillons ou les cirrhes sont des appendices des mâchoires dont il a déjà été question précédemment.

Les pinnules, *pinnulæ*, sont de petits rebords ou proéminences externes, ressemblant en quelque sorte aux petites nageoires adipeuses en aux barbillons, et qui sont placées tantôt près des yeux, tantôt près des narines, et d'autres fois sur la

queue de quelques espèces de poissons. Elles ne diffèrent des cirrhes ou des barbillons que par la place qu'elles occupent. Il y en a de sétacées, d'aplaties, de dentelées et de triangulaires.

La crête, *crista*, est une petite pinnule placée sur le sommet de la tête.

Les tentacules, *tentacula*, sont de longs cartilages sétacés, longs et mobiles, qui sont implantés sur le museau ou sur le front de certains poissons.

Les raclures, *ramenta*, sont de petites appendices fibreuses et molles, qui se trouvent à l'extrémité et au bord postérieur des osselets, comme si la membrane dont ils sont recouverts avoit été raclée.

Les épines, *spinæ*, prolongemens très-aigus, nus et immobiles de l'os de la tête et du front dans quelques espèces de poissons.

Les aiguillons, *aculei*, sont, comme les épines, des corps durs, osseux et pointus; mais ils en diffèrent en ce qu'ils sont mobiles à droite ou à gauche, en avant ou en arrière, par des muscles particuliers, tandis que les épines sont fixes et ne sont susceptibles d'aucun mouvement. Il ne faut pas confondre ces aiguillons avec ceux des

nageoires

nageoires. (Voyez ci-devant l'article des nageoires.)

Les doigts, *digiti*, osselets flexibles, sétacés, séparés et libres, placés, dans quelques poissons, entre les nageoires pectorales et les ventrales.

Le bouclier, *clypeus* vel *scutum*, est une espèce de disque ovale, plat, dur et rude au toucher; il couvre la tête et la poitrine de quelques poissons.

La suture, *sutura*, ligne rude ou à pointes, qui s'élève sur le dos et l'abdomen de quelques poissons.

Parties intérieures des Poissons.

La langue, *lingua.*

Tous les poissons ont une langue; ils en ont, du moins, la base ou la racine. Elle n'est point d'un usage aussi indispensablement nécessaire aux poissons qu'aux quadrupèdes et aux cétacés; car les premiers l'ont ou imparfaite ou cartilagineuse, et presque toujours immobile.

La langue des poissons varie par sa figure, sa substance, sa surface et par les mouvemens dont elle est susceptible.

1°. Par sa figure, on la nomme:

Aiguë, *acuta*, lorsque son extrémité se termine en pointe.

En alène, *subulata*, lorsqu'elle est arrondie à sa base, et qu'elle se termine en pointe longue comme l'alêne des cordonniers.

Obtuse, *obtusa*, lorsque son extrémité est tronquée et comme coupée.

Entière, *integra*, quand elle n'a aucune espèce d'échancrure.

Echancrée, *emarginata*, quand son extrémité est fendue en deux parties.

Frangée, *ciliata*, quand ses côtés sont déchiquetés en frange.

Carénée, *carinata*, quand il se trouve une saillie soit en dessus, soit en dessous.

Convexe, *convexa*, quand son plan supérieur est arrondi, et que l'inférieur est aplati.

Plane, *plana*, quand ses deux plans sont aplatis.

2°. Par sa substance, on la nomme :

Charnue, *carnosa*, quand elle est toute de chair.

Cartilagineuse, *cartilaginea*, quand elle est d'une substance plus dure, épaisse et grasse, *crassa*.

3°. Par sa surface, on la nomme :

Lisse, *glabra*, quand sa surface n'a ni dents, ni aspérités, ni papilles.

Papillonnée ou mamelonnée, *papillosa*, quand elle est couverte de papilles ou de petites éminences molles et rondes.

Rude, *scabra*, quand sa surface est comme du chagrin.

Dentelée ou denticulée, *denticulata*; qnand sa surface est couverte de très-petites dents égales.

Dentée, *dentata*, quand sa surface est armée de dents différentes entre elles, soit par leur forme, soit par leurs proportions.

4°. Par ses mouvemens, on la nomme:

Libre, mobile, *soluta*, quand rien ne l'empêche d'exécuter ses mouvemens.

Attachée, immobile, *annexa*, *immobilis*, quand des ligamens l'empêchent d'exécuter ses mouvemens.

Engainée, *vaginata*, quand elle est recouverte d'une membrane qui forme une voûte dans les mâchoires de quelques poissons.

Les branchies, ou les ouïes, *branchiæ.*

Ce sont les organes par lesquels les poissons respirent, et elles sont situées entre la tête et le tronc.

Les branchies varient soit à raison de leur situation, soit par rapport à leur figure.

1°. Par rapport à leur situation, on les appelle :

Première, *prima*, seconde, *secunda*, troisième, *tertia*, quatrième ou dernière, *quarta vel ultima*, suivant qu'elles sont plus près ou plus éloignées de l'opercule.

Voisines, *vicinæ*, quand toutes aboutissent à leur ouverture.

Reculées ou enfoncées, *retroactæ*, quand elles sont plus près de la bouche que de leur ouverture.

Operculées, ou couvertes, *operculatæ*, quand elles sont entièrement recouvertes par les opercules.

Cachées, *occultæ*, quand l'opercule, étant collé au tronc, ne peut s'ouvrir.

Nues, *denudatæ*, quand elles n'ont point d'opercules.

Latérales, *laterales*, quand elles sont placées sur les côtés, et c'est la position la plus commune.

Occipitales, *occipitales*, lorsqu'elles sont placées sur le cou ou sur la nuque.

2°. Par rapport à leur figure, on les appelle.

Semblables, *similes*, quand elles sont conformées l'une comme l'autre.

Dissemblables, *dissimiles*, quand leur conformation est différente.

Inégales, *inæquales*, lorsque l'une est grande et l'autre petite.

Courbées, *arcuatæ*, quand elles sont courbées en arc.

Compliquées, *complicatæ*, quand les deux bras d'un arc un peu courbé se rapprochent, sous un angle très-aigu, de la bouche fermée.

En crochet, *uncinatæ*, quand le bras inférieur presque droit est deux ou trois fois plus long que le supérieur courbé.

Monophyles, *monophyllæ*, diphyles, *diphyllæ*, quand elles sont garnies d'un ou de deux rangs d'osselets.

Tuberculées, *infra tuberculatæ*, quand la partie arquée de l'osselet est chargée en dessous de tubercules.

Armées de pointes, *aculeatæ*, quand la partie concave de l'osselet est hérissée de piquans.

Dentées, *serratæ*, quand la partie concave de l'osselet est dentée comme une scie.

Glabres ou unies, *glabræ*, quand la partie concave de l'osselet est lisse et sans aucune aspérité.

Pectinées, *pectiniformes*, quand la partie convexe de l'osselet est garnie de barbes, semblables aux dents d'un peigne.

En crible, *cribriformes*, quand elles sont percées d'une multitude de petits trous, comme un crible.

Le cœur, *cor.*

Le cœur des poissons est placé presque sur le sternum, au dessous des branchies; il est souvent renfermé dans un péricarpe, en partie libre, et en partie adhérent. Le cœur et son péricarpe sont placés dans une grande cavité; le cœur dont les parois sont ridées présente une multitude de petites cellules; dans sa partie supérieure il se trouve un orifice qui répond à l'aorte, et sur le côté, il s'en trouve un autre qui communique à l'oreillette; sa situation est longitudinale, comme dans les quadrupèdes. Sa forme n'est point constante; il est aplati, *compressum*, dans plusieurs espèces de poissons; triangulaire ou pyramidal, *prismaticum* vel *pyramidale*; dans d'autres, il est rétréci en devant, *ante arctius*; dans quelques espèces enfin, tronqué obliquement en arrière, *ponè obliquè truncatum*.

L'OREILLETTE DU CŒUR, *auricula cordis.*

Le cœur des poissons n'a qu'une seule oreillette, mais qui est très-grande; c'est un sac musculeux très-mince, de la même couleur que le cœur, et qui est situé au côté gauche de ce viscère. A son insertion avec le cœur, elle est percée de deux trous, l'un supérieur, et l'autre inférieur. Par le premier, elle communique avec le trou latéral gauche du cœur, et par le second, avec le sinus veineux.

L'AORTE, *aorte.*

Suivant les observations de Gouan, qui de tous les ichthyologistes a examiné avec le plus de soin les parties intérieures des poissons, l'aorte est attachée à la pointe du cœur, et représente un petit cône; intérieurement elle est garnie de petites colonnes ou cordes; ensuite elle se rétrécit, et donne: 1°. De chaque côté un tronc latéral fort court, qui se divise d'abord en deux vaisseaux latéraux, dont l'inférieur ou postérieur décrit une courbe de devant en arrière, et va se loger dans la branchie postérieure; et le second, s'éloignant du premier par un

angle oblique, va en droite ligne dans la troisième ou pénultième branchie;

2°. Le tronc de l'aorte se divise ensuite d'une manière plus régulière; les rameaux qui vont à la seconde et ceux qui vont à la première branchie étant accouplés et éloignés les uns des autres, logés chacun dans un sillon, creusé sur la convexité de l'arcade des ouïes, et formant, par leur union vers la base du crâne et avant la poitrine, un tronc presque semblable à celui dont ils tirent leur origine. L'aorte descend ensuite jusqu'à l'extrémité du corps; elle est appliquée contre les vertèbres, et adossée à la veine cave. Le sang que l'artère a porté dans le ventre et dans les parties inférieures est repris par des rameaux veineux, qui, à leur tour, se réunissent et forment un seul tronc veineux ou veine cave (1).

Le diaphragme, *diaphragma*.

Le diaphragme consiste dans une membrane blanche assez forte, en partie charnue et en partie tendineuse; elle est attachée par sa partie supérieure, vers la nuque et aux

(1) Histoire des poissons, par Antoine Gouan, page 92.

premières vertèbres ; elle traverse obliquement la poitrine et la sépare de l'abdomen, comme elle sépare le cœur des autres viscères ; elle est percée par l'œsophage, et c'est elle qui forme la face postérieure de la cavité de la poitrine. Cette membrane est très-apparente dans les grandes espèces de poissons.

Viscères de l'abdomen et l'œsophage, *viscera abdominis et gula.*

Les poissons ont les mêmes viscères que les quadrupèdes, mais ils sont souvent moins nombreux.

L'œsophage est ce canal étroit qui est situé depuis le fond de la bouche jusqu'au ventricule. Il ne se distingue du ventricule que parce qu'il est plus étroit, d'une couleur différente, et lisse sur sa surface interne.

Le ventricule ou l'estomac, *ventriculus.*

Le ventricule ou l'estomac des poissons est un sac membraneux qui n'a presque aucune chaleur. Sa situation est le plus souvent longitudinale, et il n'est pas semblable dans tous les poissons. Dans les uns il est plus grand ou plus épais que dans les autres. Il est dans ceux-ci ové ou cylindrique, et

dans ceux-là il est sphérique ou partagé en deux lobes; mais dans tous il n'y a qu'un seul ventricule.

Les petits instestins ou appendices du pylore, *appendices* seu *intestina cœca pylori.*

Dans la plus grande partie des poissons, le pylore est garni de plusieurs appendices creuses, semblables à de petits intestins cœcum, et qui paroissent concourir à la digestion. Ces mêmes appendices diffèrent entr'eux soit pour le nombre, pour la figure et pour la longueur.

1°. Par le nombre, ils sont nuls quand ils n'existent point, comme dans la plupart des poissons cartilagineux; ou il n'y en a qu'un, ou deux fort courts, ou trois, quatre, cinq, six et sept grands, ou de huit à douze, ou de dix-sept à dix-huit, ou vingt et au delà, ou trente et au delà, ou soixante et au delà, ou environ quatre-vingts, ou cent et au delà, ou enfin une quantité presque innombrable.

2°. Par la forme, ces petits intestins ou appendices sont longs et étroits, ou très-courts et larges.

3°. Par leurs proportions, ils sont ou beaucoup plus étroits que l'intestin, comme dans

le plus grand nombre des poissons, ou ils ont à peu près la même capacité que l'intestin.

L'intestin rectum, *intestinum inferius seu rectum.*

Le paquet intestinal des poissons est placé en long. Le rectum est situé sous la vessie urinaire. Sa tunique intérieure est quelquefois garnie de valvules ou soupapes, et plissée en volute. Il est 1° par sa forme, ou droit ou simple, lorsqu'il va en ligne droite du ventricule à l'anus; ou à une seule circonvolution à sa partie supérieure, ou faisant plusieurs sinuosités ou circonvolutions; 2° par ses dimensions, comparées au volume du corps, il a moins de longueur que le corps, ou il a environ la même longueur, ou il est beaucoup plus long.

Le foie, *hepar.*

La couleur du foie des poissons est ordinairement jaunâtre; il est presque toujours fort grand en comparaison du corps, et placé du côté gauche de l'abdomen, rarement du côté droit, ou sur le devant du ventre, dont il remplit presque toute la capacité; mais toujours il est sous les intestins et sous

l'estomac. Ce viscère est quelquefois simple ou formé par un seul lobe; d'autres fois il est partagé en deux, trois lobes, et même davantage; il est tantôt beaucoup plus court que l'abdomen, tantôt il a presque la même longueur.

La vésicule du fiel, *vesica fellis.*

Il n'est aucune espèce de poissons dans laquelle on ne trouve une vésicule du fiel: cette vésicule, qui est située sous le côté droit du foie, communique avec l'estomac et avec les intestins par deux conduits, dont l'un se nomme *cystique*, et l'autre *coledoque*. Sa forme est ovée ou oblongue. Elle est tantôt enveloppée dans le foie, tantôt elle y est fixée en dessous; tantôt enfin elle en est séparée par un col alongé.

La rate, *lien.*

Beaucoup plus petite que le foie, et d'une couleur plus foncée; la rate est presque toujours au côté gauche de l'abdomen. Elle est ordinairement d'une seule pièce, et rarement partagée en plusieurs lobes, qui n'adhèrent les uns aux autres que par des ligamens assez foibles. Sa forme est oblongue et aplatie.

Le pancréas, *pancreas*.

Plusieurs espèces de poissons cartilagineux ont un pancréas; mais il est douteux qu'il y en ait dans les autres. Dans un grand nombre de poissons les appendices du pylore tiennent lieu du pancréas.

Les ovaires, *ovaria*.

Tous les poissons ont des ovaires, de même que des œufs, qui diffèrent par le nombre, par la situation, par la figure et par la conformation.

1°. Par le nombre, les ovaires sont doubles où il y en a deux.

Ou il n'y a qu'un ovaire simple.

2°. Par la situation, l'ovaire occupe toute la longueur ou seulement la partie supérieure de l'abdomen.

3°. Par la figure, l'ovaire est oblong et comprimé de chaque côté. Il est oblong et cylindrique. Il est arrondi.

La vessie urinaire, *vesica urinaria*.

Il n'y a pas un seul poisson qui n'ait une vessie urinaire. Cette vessie, placée sur l'intestin rectum, est ordinairement de forme ovale.

LE PÉRITOINE; *peritonæum.*

Le péritoine est une membrane fine qui entoure l'abdomen des poissons; elle est de différentes couleurs; mais le plus souvent elle est d'un brillant argenté fort agréable.

JE ne pousserai pas plus loin cette nomenclature des parties internes des poissons, parce que ces parties ne portent pas, dans la classe des animaux dont je m'occupe, d'autres noms que dans la classe des quadrupèdes et des oiseaux. Il en est de même du squelette des poissons, dont les os n'ont point de dénominations particulières. D'ailleurs ces longs détails anatomiques ne font point partie du plan de cet ouvrage, et y deviendroient un hors-d'œuvre, dès qu'ils y prendroient trop d'espace. Cependant, comme les poissons respirent d'une toute autre manière que les quadrupèdes et les oiseaux, et que le sang circule chez eux par un mécanisme différent, il ne sera pas inutile d'expliquer ce mécanisme avec quelque étendue. Ce que je dirai à ce sujet intéressant est extrait du Mémoire sur la circulation du sang des poissons qui ont des

ouïes, par un de nos plus célèbres anatomistes, M. Duverney (1).

M. Duverney choisit, pour ses observations, la carpe, poisson que l'on trouve plus commodément, et sur lequel on peut avec facilité suivre et vérifier les remarques de l'anatomiste.

Le cœur de tous les poissons n'a, comme il a été dit, qu'une cavité et par conséquent qu'une oreillette à l'embouchure du vaisseau qui y rapporte le sang. Celle du cœur de la carpe est appliquée au côté gauche.

La chair du cœur est fort épaisse, par rapport à son volume, et ses fibres sont très-compactes : aussi a-t-il besoin d'une forte action pour la circulation.

On sait que les ouïes servent de poumons aux poissons. Leur charpente est composée de quatre côtes de chaque côtés, qui se meuvent tant sur elles-mêmes en s'ouvrant et se resserrant, qu'à l'égard de leurs deux appuis supérieur et inférieur, en s'écartant de l'un et de l'autre, et en s'en rapprochant. Le côté convexe de chaque côte (2) est

---

(1) Ce Mémoire est inséré dans l'Histoire de l'académie des sciences, année 1701.

(2) Duverney appelle les *côtes* des ouïes les *arcs*, *arcus branchiarum*.

chargé sur ses deux bords de deux espèces de feuillets; chacun desquels est composé d'un rang de lames étroites, rangées et serrées l'une contre l'autre, qui forment comme autant de barbes ou franges semblables à celles d'une plume à écrire; et ce sont ces franges que l'on peut appeler proprement le *poumon des poissons*.

Il résulte de cette conformation, que la poitrine est dans la bouche aussi bien que le poumon; que les côtes portent le poumon, et que l'animal respire l'eau. Les extrémités de ces côtes, qui regardent la gorge, sont jointes ensemble par plusieurs petits os qui forment une espèce de sternum (1); en sorte néanmoins que les côtes ont un jeu beaucoup plus libre sur ce sternum, et peuvent s'écarter l'une de l'autre beaucoup plus facilement que celles de l'homme, et que ce sternum peut être soulevé et abaissé. Les autres extrémités, qui regardent la base du crâne, sont aussi jointes par quelques osselets, qui s'articulent avec cette même base, et qui peuvent s'en éloigner ou s'en approcher.

---

(1) C'est un prolongement de l'os hyoïde.

Chaque

Chaque côte (1) est composée de deux pièces, jointes par un cartilage souple, qui est dans chacune de ces parties ce que sont les charnières dans les ouvrages des artisans.

La première pièce est courbée en arc, et sa longueur est environ la sixième portion du cercle dont elle feroit partie; la seconde décrit à peu près une S romaine majuscule.

La partie convexe, de chaque côté, est creusée en gouttière; et c'est le long de ces gouttières que coulent les vaisseaux dont il sera parlé ci-après.

Chacune des lames, dont les feuillets sont composés, a la figure du fer d'une faulx, et à sa naissance elle a comme un pied ou talon, qui ne pose que par son extrémité sur le bord de la côte.

Chacun de ces feuillets est composé de cent trente-cinq lames; ainsi, les seize contiennent huit mille six cent quarante surfaces, que je compte ici parce que les deux surfaces de chaque lame sont revêtues, dans toute leur étendue, d'une membrane très-fine, sur laquelle se font les ramifications presque innombrables des vaisseaux capillaires de ces sortes de poumons.

---

(1) Il faut toujours entendre l'arc des ouïes.

Il y a quarante-six muscles qui sont employés aux mouvemens de ces côtes ; il y en a huit qui en dilatent l'intervalle, et seize qui le resserrent ; six qui élargissent le centre de chaque côte ; douze qui le rétrécissent et qui en même tems abaissent le sternum, et quatre qui le soulèvent.

Les ouïes ont une large ouverture sur laquelle est posé un couvercle (1), composé de plusieurs pièces d'assemblage, qui a le même usage que le panneau d'un soufflet ; et chaque couvercle est formé avec un tel artifice, qu'en s'écartant l'un de l'autre, ils se voûtent en dehors pour augmenter la capacité de la bouche ; tandis qu'une de leurs pièces, qui joue sur une espèce de genou, tient fermées les ouvertures des ouïes, et ne les ouvre que pour donner passage à l'eau que l'animal a respiré ; ce qui se fait dans le tems que le couvercle s'abat et se resserre.

Il y a deux muscles qui servent à soulever le couvercle, et trois qui servent à l'abattre et à le resserrer.

On vient de dire que l'assemblage qui compose la charpente des couvercles les

---

(1) C'est ce que l'on appelle *opercules*, *opercula branchiarum*.

rend capables de se voûter en dehors. On ajoutera deux autres circonstances. La première est que la partie de ce couvercle, qui aide à former le dessous de la gorge, est pliée en éventail sur de petites lames d'os, pour servir, en se déployant, à la dilatation de la gorge dans l'inspiration de l'eau (1). La seconde, que chaque couvercle est revêtu par dehors et par dedans d'une peau qui lui est fort adhérente. Ces deux peaux, s'unissant ensemble, se prolongent au delà de la circonférence du couvercle d'environ deux à trois lignes, et vont toujours en diminuant d'épaisseur. Ce prolongement est beaucoup plus ample sous la gorge que vers le haut de la tête; il est extrêmement souple pour s'appliquer plus exactement à l'ouverture sur laquelle il porte, et pour la tenir fermée au premier moment de la dilatation de la bouche pour la respiration.

Voilà pour ce qui regarde la structure des ouïes: passons à présent à la distribution de leurs vaisseaux.

L'artère qui sort du cœur se dilate de telle manière qu'elle en couvre toute sa base:

---

(1) C'est la membrane branchiostège, *membrana branchiostega.*

ensuite se rétrécissant peu à peu, elle forme une espèce de cône. A l'endroit où elle est ainsi dilatée, elle est garnie en dedans de plusieurs colonnes charnues, qu'on peut considérer comme autant de muscles, qui font de cet endroit de l'aorte comme un second cœur, ou du moins comme un second ventricule, lequel, joignant sa compression à celle du cœur, double la force nécessaire à la distribution du sang pour la circulation.

Cette artère, montant par l'intervalle que les ouïes laissent entre elles, jette vis à vis de chaque paire de côtes, de chaque côté, une grosse branche qui est couchée dans la gouttière, creusée sur la surface extérieure de chaque côté, et qui s'étend le long de cette gouttière d'une extrémité à l'autre du feuillet (1). Voilà tout le cours de l'aorte dans ce genre d'animaux (2); l'aorte, qui dans les autres animaux porte le sang du centre à la circonférence de tout le corps, ne parcourt de chemin dans ceux-

(1) C'est l'artère branchiale, *arteria branchialis.*

(2) Duverney veut dire dans *cette classe d'animaux.* Au tems où cet anatomiste écrivoit l'on n'avoit pas poussé l'art des divisions, des subdivisions, des coupures, des souscoupures, etc., au point où il est parvenu de nos jours.

ci que depuis le cœur jusqu'à l'extrémité des ouïes, où elle finit.

Cette branche fournit autant de rameaux qu'il y a de lames sur l'un et sur l'autre bord de la côte. La grosse branche se termine à l'extrémité de la côte, ainsi qu'il a été dit, et les rameaux finissent à l'extrémité des lames, auxquelles chacun d'eux se distribue (1). Pour peu que l'on soit instruit de la circulation et des vaisseaux qui y servent, on sera en peine de savoir par quels autres vaisseaux on a trouvé un expédient pour animer et nourrir tout le corps, depuis le bout d'en bas des ouïes jusqu'à l'extrémité de la queue. Cet expédient paroîtra clairement, dès qu'on aura conduit le sang jusqu'à l'extrémité des ouïes.

Chaque rameau d'artère monte le long du bord intérieur de chaque lame des deux feuillets posés sur chaque côté, c'est-à-dire, le long des deux tranchans des lames qui se regardent: ces deux rameaux s'abouchent au milieu de leur longueur; et continuant leur route parviennent, comme j'ai dit, à la pointe de chaque lame; là, chaque

(1) Ce sont les petites artères des lames, *arteriæ laminarum*.

rameau de l'extrémité de l'artère trouve l'embouchure d'une veine (1), et ces deux embouchures, appliquées l'une à l'autre immédiatement, ne faisant qu'un même canal, malgré la différente consistance des deux vaisseaux, la veine s'abat sur le tranchant extérieur de chaque lame, et parvenue au bas de la lame, elle verse son sang dans un gros vaisseau veineux, couché près de la branche d'artère, dans toute l'étendue de la gouttière de la côte (2). Mais ce n'est pas seulement par cet abouchement immédiat des deux extrémités de l'artère et de la veine, que l'artère se décharge dans la veine, c'est encore par toute sa route.

Voici comment le rameau d'artère, dressé sur le tranchant de chaque lame, jette dans toute sa route sur le plat de chaque lame, de part et d'autre, une multitude infinie de vaisseaux, qui, partant deux à deux de ce rameau, l'un d'un côté, l'autre de l'autre, chacun de son côté va droit à la veine qui descend sur le tranchant opposé de la lame, et s'y abouche par un contact immédiat.

---

(1) Les petites veines des lames, *venulæ laminarum.*

(2) La veine branchiale, *vena branchialis.*

C'est ainsi que le sang passe, dans ce genre d'animaux, des artères de leur poumon, dans leurs veines, d'un bout à l'autre; les artères y sont de vraies artères, et par leurs corps, et par leur fonction de porter le sang. Les veines y sont de vraies veines, par leur fonction de recevoir le sang des artères, et par la délicatesse extrême de leur consistance. Il n'y a jusques là rien qui ne soit dans l'économie ordinaire; mais ce qu'il y a de singulier, est premièrement l'abouchement immédiat des artères avec les veines, qui se trouve à la vérité dans les poumons d'autres animaux, sur-tout dans ceux des grenouilles et des tortues; mais qui n'est pas si manifeste que dans les ouïes des poissons. 2° La régularité de la distribution qui rend cet abouchement plus visible dans ce genre d'animaux, car toutes les branches d'artères, montant le long des lames dressées sur les côtes, sont aussi droites et aussi également distantes l'une de l'autre que les lames: les rameaux transversaux capillaires, qui partent de ces branches à angles droits, sont également distans l'un de l'autre, de sorte que la direction et les intervalles de ces vaisseaux, tant montans que transversaux, étant aussi

réguliers que s'ils avoient été dressés à la règle, et espacés au compas, on les suit à l'œil et au microscope. On voit donc que les artères transversales finissent immédiatement au corps de la veine descendante, et chacune de ces veines descendantes ayant reçu le sang des artères capillaires transversales, de part et d'autre de la lame, s'abouche à-plomb avec le tronc de la veine couchée dans la gouttière.

Il faut avouer que cette distribution est fort singulière : ce qui suit l'est encore davantage. On est en peine, comme j'ai dit, de la distribution du sang pour la nourriture et la vie des autres parties du corps de ces animaux. Nous avons conduit le sang du cœur, par les artères du poumon, dans les veines du poumon. Le cœur ne jette point d'autres artères que celle du poumon. Que deviendront les autres parties, le cerveau, les organes des sens, et tout le reste du corps? Ce qui suit le fera voir.

Ces troncs de veines (1) pleins de sang artériel, sortant de chaque côté par leur extrémité qui regarde la base du crâne, prennent la consistance et l'épaisseur d'ar-

---

(1) Des veines branchiales, *venæ branchiales.*

tères, et viennent se réunir deux à deux de chaque côté. Celle de la première côte fournit avant sa réunion des branches qui distribuent le sang aux organes des sens, au cerveau et aux parties voisines, et fait par ce moyen les fonctions qui appartiennent à l'aorte ascendante dans les animaux à quatre pieds. Ensuite elle se rejoint à celle de la seconde côte; et ces deux ensemble ne font plus qu'un tronc, lequel coulant le long de la base du crâne reçoit encore de chaque côté une autre branche formée par la réunion des veines des troisième et quatrième paires de côtes, et toutes ensemble (1) ne font plus qu'un tronc.

Après cela, ce tronc, dont toutes les racines étoient veines dans le poumon, devenant artère (2) par sa tunique et son office, continue son cours le long des vertèbres; et distribuant le sang artériel à toutes les autres parties, fait la fonction d'*aorte descendante*, et le sang artériel est distribué par ce moyen également à toutes les parties pour les nourrir et les animer, et il rencontre par-tout des

---

(1) Ce sont les racines de l'aorte descendante, *radices aortæ descendentis.*

(2) C'est l'aorte descendante, *aorta descendens.*

racines de veines qui reprennent le résidu et le reportent par plusieurs troncs formés de l'union de toutes ces racines au réservoir commun qui doit le rendre au cœur : c'est ainsi que s'achève la circulation dans ces animaux.

Voilà comment les veines du poumon de ce genre de poisson deviennent artères pour animer et nourrir la tête et le reste du corps.

Mais ce qui augmente la singularité, est que ces mêmes veines des poumons, sortant de la gouttière des côtes par leur extrémité qui regarde la gorge, conservent la tunique et la fonction de veines, en rapportant dans le réservoir de tout le sang veinal une portion du sang artériel qu'elles ont reçue des artères du poumon (1).

Comme le mouvement des mâchoires contribue aussi à la respiration des poissons, il ne sera pas hors de propos de faire remarquer que la supérieure est mobile ; qu'elle est composée de plusieurs pièces qui sont naturellement engagées les unes dans les autres, de telle manière qu'elles peuvent, en se déployant, dilater et alonger la mâchoire supérieure.

---

(1) Il s'agit de la veine déférente, *vena deferens.*

Toutes les pièces qui servent à la respiration de la carpe montent à un nombre si surprenant, qu'on ne sera pas fâché d'en voir ici le dénombrement.

Les *pièces osseuses* sont au nombre de quatre mille trois cent quatre-vingt-six. Il y a soixante-neuf muscles.

Les *artères des ouïes*, outre leurs huit branches principales, jettent quatre mille trois cent vingt rameaux, et chaque rameau jette de chaque lame une infinité d'artères capillaires transversales, dont le compte ne sera pas difficile, et passera de beaucoup tous ces nombres ensemble..

Il y a autant de *nerfs* que d'artères. Les ramifications des premiers suivent exactement celles des autres.

Les *veines*, ainsi que les artères, outre leurs huit branches principales, jettent quatre mille trois cent vingt rameaux, qui sont de simples tuyaux, et qui, à la différence des rameaux des artères, ne jettent point de vaisseaux capillaires transversaux.

Voilà une légère idée de la structure des ouïes de la carpe. Il s'agit à présent d'examiner les usages de ces parties.

Le sang, qui est rapporté de toutes les parties du corps des poissons, entre du réser-

voir où se dégorgent toutes les veines dans l'oreillette, et de là dans le cœur, qui, par sa contraction, le pousse dans l'aorte et dans toutes les ramifications qu'elle jette sur les lames des ouïes; et comme à sa naissance elle est garnie de plusieurs colonnes charnues fort épaisses, qui se resserrent immédiatement après, elle seconde et fortifie par sa compression l'action du cœur, qui est de pousser avec beaucoup de force le sang dans les rameaux capillaires transversaux, situés de part et d'autre sur toutes les lames des ouïes.

On a fait observer que cette artère (1) et ses branches (2) ne parcouroient de chemin que depuis le cœur jusqu'à l'extrémité des ouïes où elles finissent. Ainsi ce coup de piston redoublé doit suffire pour pousser le sang avec impétuosité dans ce nombre infini d'artérioles si droites et si régulières, où le sang ne trouve d'autre obstacle que le simple contact, et non le choc et les réflexions, comme dans les autres animaux, où les artères se ramifient en mille manières, surtout dans leurs dernières subdivisions.

---

(1) L'aorte descendante.

(2) Les artères branchiales.

Voilà pour ce qui concerne le passage du sang dans le poumon. Voici comment s'en fait la préparation (1).

Je suppose que les particules d'air qui sont dans l'eau, comme l'eau est dans une éponge, peuvent s'en dégager en plusieurs manières. Premièrement par la chaleur, ainsi qu'on le voit dans l'eau qui bout sur le feu; 2° par l'affoiblissement du ressort de l'air, qui presse l'eau où ces particules d'air sont engagées, comme on le voit dans la machine du vuide; 3° par le froissement et l'extrême division de l'eau, sur-tout quand elle a quelque dégré de chaleur.

On ne peut pas douter qu'il n'y ait beaucoup d'air dans tout le corps des poissons, et que cet air ne leur soit fort nécessaire. La machine du vuide fait voir l'un et l'autre.

On a mis une tanche fort vive dans un vaisseau plein d'eau, qu'on a placé sous le récipient; et après avoir donné cinq ou six coups de piston, on a remarqué que cette tanche étoit toute couverte d'une infinité de petites bulles d'air qui sortoient d'entre les écailles, et que tout le corps paroissoit perlé.

(1) C'est-à-dire, la respiration.

Il en sortoit aussi un très-grand nombre par les ouïes, beaucoup plus grosses que celles de la surface du corps; enfin, il en sortoit par la bouche, mais en moindre quantité. En recommençant à pomper tout de nouveau deux ou trois fois de suite, ce qui fut fait à plusieurs reprises, on remarquoit que le poisson s'agitoit et se tourmentoit extraordinairement, et qu'il respiroit plus fréquemment. Après avoir passé un gros quart d'heure dans cet état, il tomba en langueur, tout le corps et même les ouïes n'ayant plus aucun mouvement sensible. Pour lors ayant tiré le vaisseau de dessous le récipient, on jeta le poisson dans de l'eau ordinaire, où il commença à respirer et à nager, mais foiblement, et il fut long-tems à revenir à son état naturel.

La même expérience a été répétée sur une carpe. On l'a mise dans la même machine, et ayant pompé l'air trois ou quatre fois, comme on l'avoit fait à la tanche, le poisson commença d'abord à s'agiter : toute la surface du corps devint perlée. Il sortit par la bouche et par les ouïes une infinité de bulles d'air fort grosses, et la région de la vessie d'air s'enfla beaucoup. Quoique cette carpe fût plus grosse que la tanche, le batte-

ment des ouïes cessa plus tôt. Lorsqu'on recommençoit à pomper, les ouïes recommençoient aussi à battre, mais très-peu de tems et fort foiblement; enfin elle demeura sans aucun mouvement, et la région de la vessie devint si gonflée et si tendre, que la laite sortoit en s'effilant par l'anus. Cela dura environ trois quarts d'heure, au bout desquels elle mourut, étant devenue fort plate. L'ayant ouverte, on trouva la vessie crevée.

On a aussi expérimenté qu'un poisson mis dans de l'eau purgée d'air n'y peut vivre long-tems.

Outre ces expériences, qu'on peut faire dans la machine du vuide, en voici d'autres qui prouvent aussi que l'air qui est mêlé dans l'eau a la principale part à la respiration des poissons.

Si vous enfermez des poissons dans un vaisseau de verre plein d'eau, ils y vivent quelque tems, pourvu que l'eau soit renouvelée; mais si vous couvrez le vaisseau et le bouchez en sorte que l'air n'y puisse point entrer, les poissons seront étouffés : cela prouve bien que l'eau ne sert à leur respiration qu'autant qu'elle a la liberté de s'imprégner d'air.

Mettez plusieurs poissons dans un vaisseau qui ne soit pas entièrement rempli d'eau; si vous le fermez, ces poissons, qui auparavant nageoient en pleine liberté et s'égayoient, s'agiteront et se presseront à qui prendra le dessus pour respirer la portion de l'eau qui est la plus voisine de l'air.

On remarque aussi que, lorsque la surface des étangs est gelée, les poissons qui sont dedans meurent plus ou moins vîte, suivant que l'étang a plus ou moins d'étendue et de profondeur; et on observe que, quand on casse la glace en quelque endroit, les poissons s'y présentent avec empressement pour respirer cette eau imprégnée d'un nouvel air. Ces expériences prouvent manifestement la nécessité de l'air pour la respiration des poissons. Voyons maintenant ce qui se passe dans le tems de cette respiration.

La bouche s'ouvre, les lèvres s'avancent: par là la concavité de la bouche est alongée; la gorge s'enfle; les couvercles des ouïes, qui ont le même mouvement que les panneaux d'un soufflet, s'écartant l'un de l'autre, se voûtent en dehors par leur milieu seulement; tandis qu'une de leurs pièces, qui joue sur une espèce de genou, tient fermées les ouvertures des ouïes, en se soulevant toutefois

toutefois un peu, sans permettre cependant à l'eau d'entrer, parce que la petite peau qui borde chaque couvercle ferme exactement l'ouverture des ouïes.

Tout cela augmente et élargit en tous sens la capacité de la bouche, et détermine l'eau à entrer dans sa cavité, de même que l'air entre par la bouche et les narines, dans la trachée-artère et les poumons, par la dilatation de la poitrine; dans ce même tems les côtes des ouïes s'ouvrent en s'écartant les unes des autres; leur ceintre est élargi; le sternum est écarté, en s'éloignant du palais; ainsi tout conspire à faire entrer l'eau en plus grande quantité dans la bouche. C'est ainsi que se fait l'inspiration des poissons. Ensuite la bouche se ferme; les lèvres, auparavant alongées, se raccourcissent, surtout la supérieure, qui se plie en éventail. La lèvre inférieure se colle à la supérieure par le moyen d'une petite peau en forme de croissant, qui s'abat comme un rideau de haut en bas, et qui empêche l'eau de sortir. Le couvercle s'aplatit sur la baie de l'ouverture des ouïes. Dans le même tems, les côtes se serrent les unes contre les autres, leur ceintre se rétrécit, et le sternum s'abat sur le palais.

Tout cela contribue à comprimer l'eau qui est entrée par la bouche. Elle se présente alors pour sortir par tous les intervalles des côtes et par ceux de leurs lames, et elle y passe comme par autant de filières, et par ce mouvement la bordure membraneuse des couvercles est relevée, et l'eau pressée s'échappe par cette ouverture. C'est ainsi que se fait l'expiration dans les poissons. On voit donc par là que l'eau entre par la bouche, et qu'elle sort par les ouïes par une espèce de circulation entrant toujours par la bouche, et sortant toujours par les ouïes, tout le contraire de ce qui arrive dans les animaux à quatre pieds, dans lesquels l'air entre et sort alternativement par la même ouverture de la trachée-artère.

Voilà tout ce qui concerne les mouvemens de la respiration des poissons. Suivons à présent la route du sang dans les ouïes, et voyons quelle préparation il y reçoit.

Le sang qui sort du cœur de la carpe se répand de telle manière sur toutes les lames dont les ouïes sont composées, qu'une très-petite quantité de sang se présente à l'eau sous une très-grande superficie, afin que par ce moyen chacune de ses parties puisse plus facilement et en moins de tems être pénétrée

par ces petites parties d'air qui se dégagent de l'eau par l'extrême division qu'elle souffre entre ces lames. C'est pour cela qu'il a fallu non seulement que chaque feuillet en eût un si grand nombre, mais aussi que toutes leurs surfaces fussent couvertes de rameaux capillaires transversaux de l'aorte.

On observe en quelque manière la même mécanique dans les poumons des autres animaux ; car ils sont formés d'un nombre prodigieux de petites vésicules membraneuses qui tiennent lieu de lames, et ils sont tapissés d'une infinité de petits vaisseaux ; ce qui fait que le sang se répand de telle manière dans la substance des poumons, qu'il se présente aussi à l'air souvent une très-grande superficie.

Mais le nombre de ces vaisseaux, dans les vésicules du poumon, n'approche point du nombre de ceux des lames. Aussi est-il plus difficile de tirer l'air de l'eau, que de respirer l'air pur tel qu'il entre dans les poumons vésiculaires.

Si l'on fait attention au froissement et à la division extraordinaires que souffrent les parties d'eau dans le tems de l'expiration, on sera porté à croire que c'est alors que l'air entre dans les vaisseaux capillaires des ouïes.

Il est donc probable que la même chose se passe dans les poumons des autres animaux; car comme il faut à l'air quelque force pour s'insinuer dans les vaisseaux, il ne paroît pas qu'il y puisse entrer dans le tems de l'inspiration, c'est-à-dire, lorsqu'il entre naturellement dans les poumons. Au contraire, lorsqu'il est repoussé par l'expiration, il cherche à s'échapper de toutes parts; et, forçant tous les obstacles qu'il rencontre, il passe au travers des membranes fines et déliées qui composent les vaisseaux, tandis que la plus grande partie de cet air ressort par la trachée-artère.

La difficulté avec laquelle ces petites parties d'air passent par les pores de ces vaisseaux comprime leur ressort, d'où il s'ensuit que, lorsqu'elles y sont entrées, ce ressort doit se débander avec impétuosité contre les particules du sang qui sont alors abattues, agitées, et broyées avec violence, ce qui fait qu'elles s'entrechoquent en tous sens, et c'est par là qu'elles acquièrent un nouveau mouvement de liquidité et de chaleur.

Si cela est vrai dans les animaux qui respirent l'air, cela doit être encore plus vrai dans les animaux qui respirent l'eau,

parce qu'ici l'air est tout autrement comprimé que ne l'est l'air libre que les premiers respirent ; de sorte que le grand écart de ces particules d'air si comprimé doit suppléer en quelque manière à la moindre quantité d'air qui entre dans les vaisseaux des ouïes.

Quand on considère que le sang des veines des ouïes est d'un rouge plus vermeil que celui de l'aorte, on juge aisément qu'il s'y est chargé de quelques particules d'air. On remarque dans les autres animaux la même différence entre le sang de l'artère du poumon, qui est toujours d'un rouge obscur, et celui de la veine du poumon, qui est toujours d'un rouge fort éclatant.

Le sang ainsi imprégné des particules d'air, et par là devenu vraiment artériel, entre dans les veines des ouïes; et ces veines, sortant de la gouttière des côtes par l'extrémité qui regarde la base du crâne, prennent la consistance d'artères, et distribuent ce sang à toutes les parties. Il est ensuite repris par les veines qui le portent au cœur (1).

Il ne faut pas oublier que l'artère qui sort du cœur a un battement, au lieu que les vaisseaux qui font la fonction d'aorte

(1) C'est la circulation du sang.

n'en ont point, au moins qui soit sensible : premièrement parce qu'ils n'ont point de communication immédiate avec le cœur; secondement parce que ce sang passe d'un petit tuyau dans un grand. Mais il faut aussi considérer que les poussées du sang ne sont nullement nécessaires à la nutrition des parties, pour laquelle il suffit que le sang coule d'un cours paisible ; de même qu'il n'est pas nécessaire qu'il coule autrement pour sa distribution et sa circulation, sur-tout dans les animaux où elle est beaucoup plus lente, et qui par là transpirent peu, et peuvent vivre long-tems sans aucune nourriture.

Il est aisé de juger, par tout ce qu'on vient de dire, que la situation et la conformation des poumons, et leur commerce avec le cœur sont bien différens dans les différentes espèces d'animaux, ce qui n'avoit pas été inconnu à M. Malpighi.

Dans le fœtus il y a des conduits particuliers qui ont une communication si prochaine avec les ventricules du cœur et la tête des vaisseaux du poumon, qu'ils font passer presque tous les sucs nourriciers de la mère immédiatement dans l'aorte, qui les distribue à tout le reste du corps; au lieu qu'après la naissance tout le sang des

veines entre dans le ventricule droit, lequel le pousse immédiatement dans les poumons, d'où, après que par un long circuit il s'est imprégné des particules d'air, il passe dans le ventricule gauche, qui le répand ensuite par l'aorte dans toutes les parties.

Dans les tortues, les grenouilles et les autres animaux qui leur sont analogues, un tiers du sang passe par le poumon à chaque circulation, et il y reçoit toutes les préparations nécessaires aux fonctions de la vie. Ce sang, qui revient du poumon, se mêle ensuite avec celui des veines dans la cavité du cœur, où ce dernier, étant imprégné des parties actives de l'air, dont le premier s'étoit chargé dans le poumon, est ensuite distribué par l'aorte à tout le corps.

Dans les poissons, tout le sang qui sort du cœur passe par le poumon, où, s'étant aussi imprégné des parties actives de l'air, il va ensuite se distribuer à tout le corps, et jusques là cette circulation est conforme à celle de l'homme. Cependant les poissons n'ont qu'un seul ventricule; mais cette circulation si singulière vient de ce que l'aorte fait la fonction de l'artère du poumon, et que les veines du poumon, devenues artères, font la fonction de l'aorte.

Dans les insectes, les trachées qui leur servent de poumon sont répandues dans toutes les parties où elles se ramifient à la manière des bronches dans les poumons vésiculaires ; de sorte qu'au lieu que dans les autres animaux l'air emprunté des branches est distribué dans toutes les parties par les artères, ici il est immédiatement distribué dans les sucs qui sont actuellement dans chaque partie.

La raison d'une distribution si surprenante vient de la nature des liqueurs contenues dans les tuyaux de ces animaux, lesquelles, pour être extrêmement gluantes et visqueuses, et par conséquent très-propres à se lier entre elles et à se coller à la superficie de leurs vaisseaux, ont dû être imprégnées, dans tout leur cours, des parties actives de l'air, qui facilitassent leur circulation, et les rendissent propres à la nourriture.

On voit, par cette énumération, que les fonctions des poumons n'ont pas toujours une étroite liaison avec celles du cœur, et que chacune de ces parties a des usages fort différens par rapport au sang.

Le cœur n'est que pour le mouvement qu'on nomme *circulation.* Le poumon la

favorise par l'introduction des particules d'air, et encore par l'impulsion de l'eau dans les animaux dont il s'agit. Mais sa principale fonction est d'imprégner le sang d'air et de le rendre par là capable de porter par-tout l'aliment, la vie et la chaleur. C'est pour cette raison qu'on vient de montrer, 1° que dans tous les animaux, hors les insectes, le sang ne passe jamais du cœur dans l'aorte qu'il n'ait passé par les poumons, même dans le fœtus, de la manière dont nous l'avons expliqué; 2° que dans la plupart il faut qu'il y passe nécessairement tout entier comme dans l'homme, les animaux à quatre pieds, les oiseaux et les poissons; 3° ou qu'il y passe en partie, comme dans les tortues, les grenouilles, etc; et il est nécessaire qu'au moins le tiers du sang passe par les poumons de ces animaux, pour être vivifié autant que le demandent leurs fonctions.

Enfin on a montré que, si dans les insectes il n'y a point de poumons par où le sang puisse passer, c'est que l'air se mêle nécessairement dans toutes leurs parties avec les sucs nourriciers; de sorte que, par cette mécanique, chaque partie se tient lieu de poumon à elle-même.

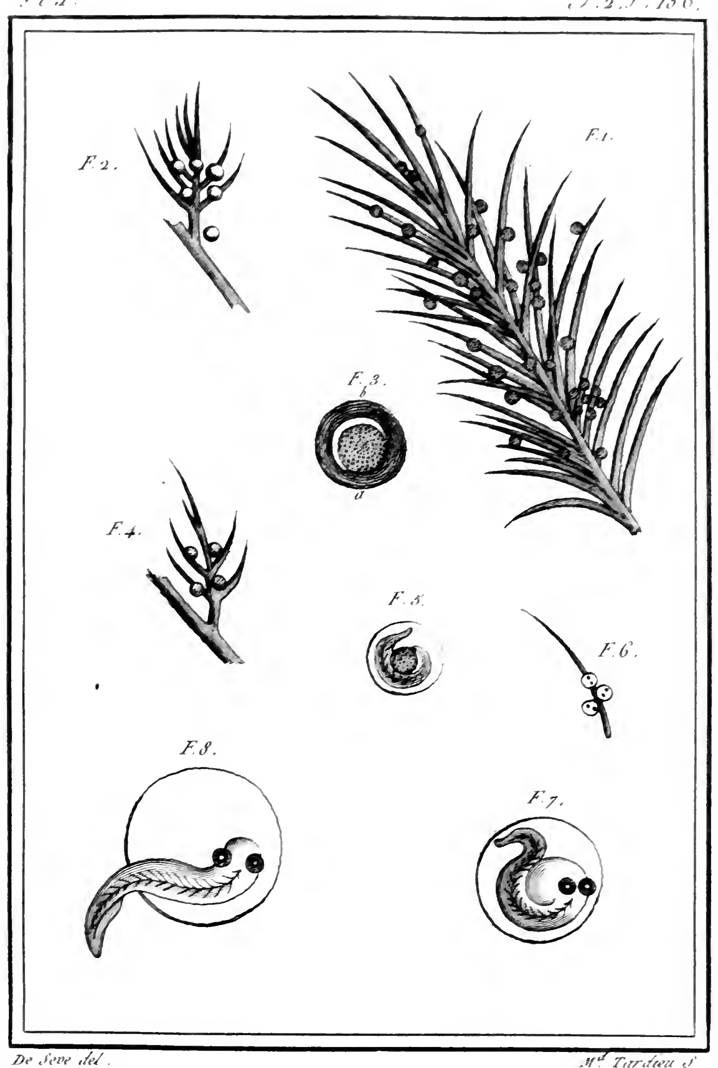
EXPLICATION

Des Planches I, II et III de ce volume.

PLANCHE I.

La *figure* 1 représente un rameau d'une plante aquatique, chargée de globules parfaitement ronds, qui y adhèrent par la matière gluante dont ils sont imprégnés; ce sont des œufs de poissons, fécondés; et la *figure* 2 montre de ces mêmes œufs qui ne sont pas fécondés.

Il est toujours facile de s'assurer si les œufs des poissons ont été fécondés; car dans ce cas, ils paroissent toujours plus clairs, plus transparens et plus jaunes. Avec une loupe on les reconnoît distinctement pendant les quatre à cinq premiers jours qui suivent celui auquel ils ont été déposés par les femelles; ensuite, comme les mêmes signes deviennent chaque jour plus sensibles, ils peuvent être saisis même à la vue simple. Les œufs qui ne sont pas fécondés deviennent successivement plus troubles, plus



De Seve del. Md. Tardieu S.

épais et plus opaques ; ils perdent tout leur éclat, et, suivant l'expression de Bloch, ils ressemblent bientôt à un petit grain de grêle qui commence à fondre.

La distinction entre les œufs de poissons, fécondés ou non fécondés, est une des plus importantes en économie. Elle facilite les moyens de peupler, sans frais et sans embarras, les étangs, les pièces d'eau, les ruisseaux et même les rivières ; il suffit de prendre, dans les eaux poissonneuses, des plantes chargées d'œufs fécondés et de les mettre dans les eaux où l'on veut multiplier les poissons, et où ils éclosent bientôt par milliers, si l'on choisit celles qui conviennent le mieux par leur nature, leur exposition, leur température et le fond sur lequel elles coulent ou reposent. Les anciens connoissoient mieux que nous ces détails, auxquels l'abondance générale et la prospérité publique ne sont point étrangères ; ils avoient même poussé leurs remarques à cet égard, jusqu'à connoître les mers les plus favorables à la reproduction des poissons ; et Aristote a consigné dans son Histoire des animaux, comme un fait constaté, que les poissons croissent plus promptement

qu'ailleurs dans la mer du Pont, à cause de la bonne qualité de ses eaux (1).

A la *figure* 3 est un œuf de poisson vu au microscope; *a* montre le jaune, et *b* le blanc. Entre l'un et l'autre est un espace clair, en forme de croissant. Le jaune, que le blanc environne ordinairement, est rond, mais il n'occupe pas le milieu de l'œuf, comme dans les œufs des oiseaux, et il est toujours placé vers un côté. L'on n'aperçoit aucune différence dans la situation et la forme de ces parties, soit que les œufs aient été fécondés ou non par la liqueur spermatique du mâle; seulement la teinte du jaune des œufs non fécondés est moins foncée. Du reste, il est impossible de découvrir à l'extérieur de l'œuf aucun indice de fécondation.

Les grecs de l'antiquité avoient donné aux œufs des poissons l'épithète de *psathyra*, que les interprètes latins ont traduit par *facilè comminubilia*, c'est-à-dire, foibles, ou qui se brisent aisément. Leur enveloppe est en effet d'une substance moyenne entre la coque des œufs d'oiseaux et la mem-

(1) Liv. 6, chap. 7.

branc, et cela est nécessaire, pour que l'humeur fécondante puisse pénétrer à l'intérieur.

Voici la manière dont le poisson se développe dans l'œuf: le second jour, l'espace en forme de croissant, qui est entre le blanc et le jaune, devient un peu trouble; l'on y remarque de tems en tems un point qui se meut. Une masse plus épaisse se montre au même endroit, le troisième jour; elle est libre d'un côté, de l'autre elle s'attache fortement au jaune (*figures* 5 et 7). A l'une des extrémités de la partie qui touche au jaune, on aperçoit le contour du cœur, dont le mouvement s'augmente alors; la masse elle-même, ou l'embryon, se remue de tems en tems du côté qui est libre, c'est-à-dire, de la queue; le quatrième jour, ces mouvemens augmentent, aussi bien que les battemens de l'artère; on voit, au cinquième jour, dans certaines positions que le poisson prend quelquefois par ses mouvemens répétés; on voit, dis-je, la circulation des humeurs; on distingue, au sixième jour, l'épine du dos et les côtes qui y sont attachées; le septième, on découvre dans l'œuf, à la vue simple, deux points noirs, qui sont les yeux (*figures* 6 et 7).

La forme du poisson se montre alors toute entière, et les vertèbres et les côtes sont si distinctes, qu'on peut les compter sans beaucoup de peine, à l'aide d'une loupe ordinaire. Quoique le jaune de l'œuf diminue à mesure que l'embryon augmente de volume, celui-ci n'a pas néanmoins assez de place pour se tenir en ligne droite, et il fait une courbure avec sa queue (*figure* 7).

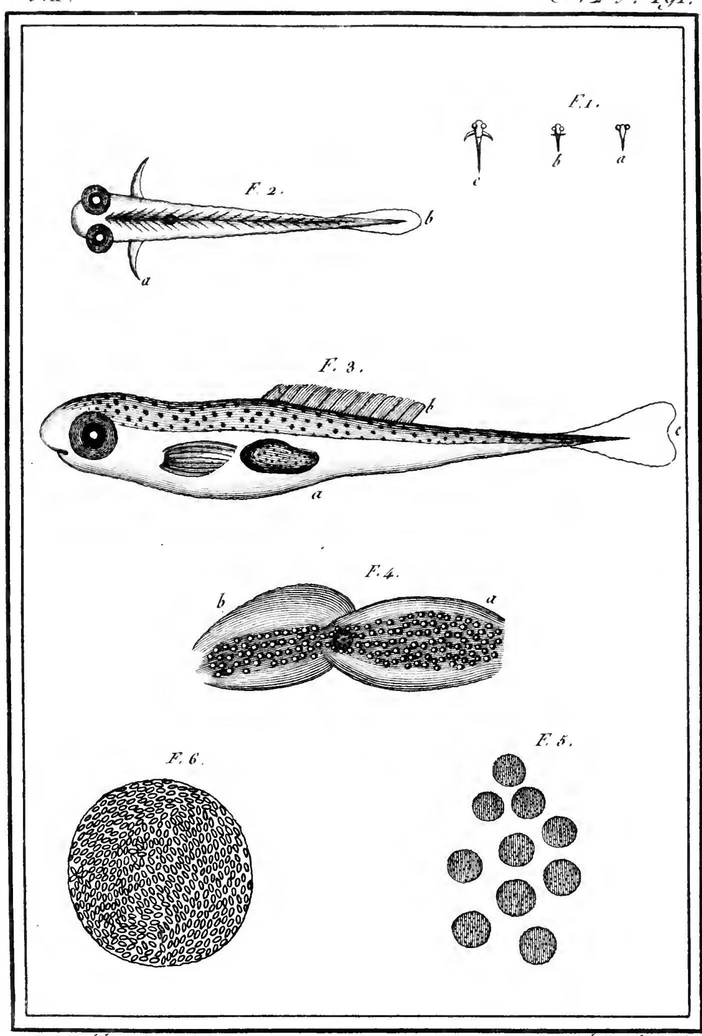
L'on voit, à la *figure* 4, un œuf dans lequel le mouvement du poisson se fait remarquer le quatrième jour.

A la *figure* 5, est un œuf vu au microscope, et dans lequel on aperçoit déjà l'épine du dos.

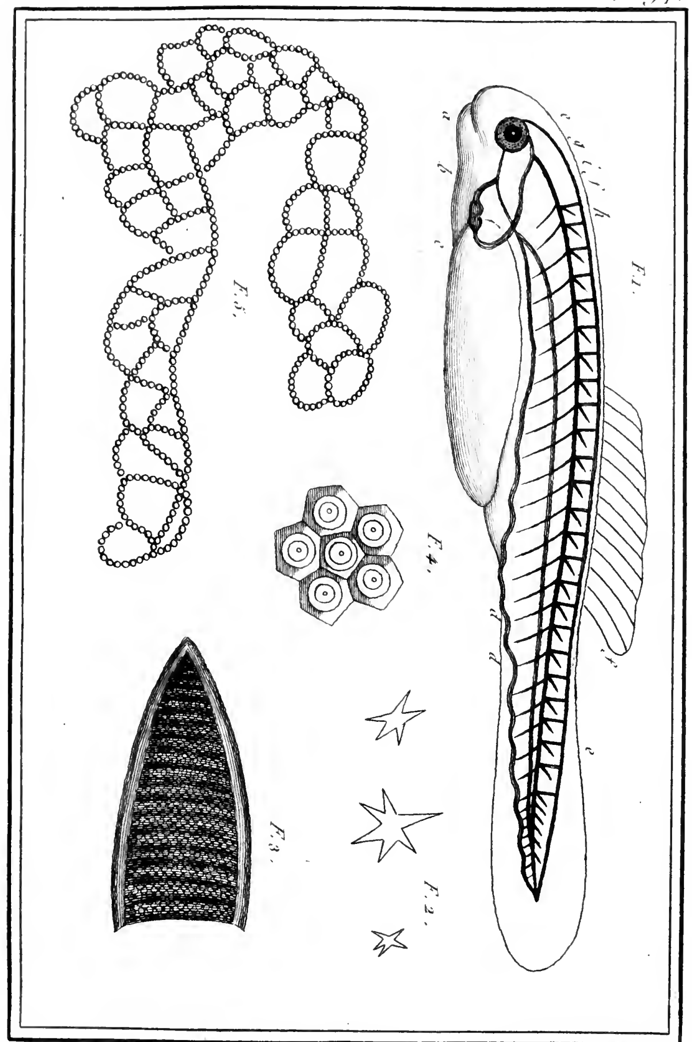
La *figure* 6 représente l'œuf, qui, au septième jour, laisse voir les yeux du poisson.

L'œuf de la *figure* 7 est le même que celui de la *figure* 6, mais vu au microscope.

Les mouvemens du poisson deviennent si vifs au septième jour, que, lorsqu'il se tourne en tous sens, le jaune tourne en même tems; ces mouvemens augmentent visiblement jusqu'à la naissance du poisson, laquelle a lieu entre le septième et le neuvième jour, selon que la chaleur du soleil



De Seve del. Mle Tardieu S.



De Seve del. Md Tardieu S.

pénètre plus ou moins dans l'eau qui contient les œufs. Les coups et les frottemens presque continuels de la queue du poisson contre l'enveloppe de l'œuf, la rendent si mince qu'elle se crève; alors le poisson sort de l'œuf, la queue la première; voyez la *fig.* 8, où le poisson est représenté la queue hors de l'œuf; il redouble ses mouvemens et ses efforts, afin de détacher sa tête et de se mettre en liberté. Bientôt après, on le voit courir avec beaucoup de vivacité dans le nouvel élément qui devient sa demeure habituelle.

PLANCHE II ET III.

C'est un spectacle fort agréable de voir se jouer au milieu des eaux les petits poissons nouveaux nés, dont le corps est extrêmement petit et délicat; voyez pl. II, *figure* 1, *a*. Dans les huit premières heures, il acquiert la grosseur marquée en *b*; mais ensuite son accroissement devient si lent, qu'au bout de trois semaines il n'est pas plus gros qu'en *c*, même *figure*. *Nota*, que c'est une brême de grandeur naturelle que cette figure représente.

Outre les deux points noirs qui se font

remarquer le neuvième jour, on en découvre un troisième à l'aide du microscope, lorsque le poisson est couché sur le ventre; c'est l'estomac avec la nourriture qu'il contient; voyez la *figure* 2, en *a*.

Dès le premier jour de la naissance, on reconnoît les nageoires pectorales; mais les autres nageoires sont invisibles, aussi bien que les intestins. Ce n'est que le troisième jour qu'on aperçoit la nageoire de la queue, qui est encore droite; *fig.* 2, *b*. La nageoire du dos paroît le cinquième jour; celles du ventre et l'anale s'aperçoivent au microscope le huitième jour.

C'est à peu près à la même époque que le microscope fait découvrir, sur le corps du poisson, de petits points noirs, *figure* 3 de la planche II, *b b*; *a* est la marque de l'estomac. De ces petits points noirs les uns sont ronds, et les autres alongés en angles comme des étoiles irrégulières. (Voyez la *figure* 2 de la planche III, *a*, *b*, *c*.) Ce sont les premiers contours des écailles dont le poisson doit être couvert. Ceux de la tête, *a*, sont les plus petits; ceux du dos, *b*, les plus grands, et ceux des côtés, *c*, d'une grandeur moyenne entre les premiers et les seconds.

On

On remarque aussi à la queue une échancrure en forme de croissant; *fig.* 5, *c*.

Près de la tête on aperçoit le cœur, qui consiste en un sac mince et membraneux. Voyez la *fig.* 4. *a*. de la planche II, et la *fig.* 1 de la pl. III, *a*; il verse le sang dans une artère en forme de poche, *fig.* 4, *a*, planche II, et *fig.* 1, planche III, *b*. Dès que cette artère a reçu le sang, elle se resserre pour le faire passer dans l'aorte, *fig.* 1, planche III, *c*. Pendant que l'artère se comprime, la veine cave porte de nouveau sang au cœur qui étoit sans action, *fig.* 1, pl. III, *i*; et ensuite le cœur le fait jaillir dans les veines, qui pour lors sont aussi sans action. Les ouïes n'etant pas encore visibles dans les très-jeunes poissons, on suit les artères qui montent immédiatement à la tête, reviennent derrière l'œil, et descendent ensuite le long de l'épine du dos, *figure* 1, *c*. Une autre descend le long du ventre jusqu'à la queue, *fig.* 1, *d d*: elle commence près de la tête et tire son origine de l'aorte. De la première sort encore à chaque vertèbre et à angle droit une artère qui prend sa direction le long de l'aorte, *fig.* 1, *ff*. Le sang, qui passe dans ces artères extrêmement

délicates, se rassemble en partie dans la veine cave ascendante, *figure* 1, *g*, et en partie dans la descendante, *h*. Ces deux veines se touchent et forment un angle obtus en *i*, derrière la vésicule aérienne, et conduisent de nouveau le sang vers le cœur.

La vésicule aérienne est fort grosse dans les poissons nouveaux-nés, *k*, *figure* 1, planche III, tandis que leur tête est petite; cette conformation tient l'animal en équilibre, quand il est dans une situation droite.

Des œufs de truite formés sont représentés à la *figure* 5 de la planche II.

La *figure* 3 de la planche III est un morceau d'ovaire de saumon, dont les œufs sont enfermés par couches dans des membranes particulières et arrangées les unes sur les autres en forme de plis.

On voit à la *figure* 4 une petite masse de six œufs de perche, unis ensemble, formant une figure à six côtés, ainsi qu'on l'observe distinctement au microscope.

A la *figure* 5 sont des œufs de perche, attachés en forme de filet.

Enfin la *figure* 6, planche II, montre les animaux spermatiques de la carpe.

OBSERVATIONS

Sur les Ecailles de plusieurs espèces de Poissons qu'on croit communément dépourvus de ces parties.

PAR BROUSSONET, DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

NOUS ne connoissons qu'un très-petit nombre de poissons privés entièrement d'écailles; peut-être même ces parties subsistent-elles dans tous, et n'ont-elles échappé jusqu'à présent aux recherches des ichthyologistes que faute d'observations plus exactes; le but de ce Mémoire est de donner la description de quelques-unes de ces parties sur des espèces où l'on avoit assuré qu'elles ne se trouvoient point.

La position des écailles varie suivant les différentes manières de vivre et la forme de chaque espèce de poissons; dans quelques-uns elles sont entièrement à découvert; dans d'autres elles sont en partie recouvertes par la peau, quelquefois elles sont cachées au dessous de l'épiderme. Leur insertion présente aussi des différences relatives à la diversité des espèces; il en est où les écailles

sont très-unies à la peau et paroissent n'en être qu'un prolongement; quelquefois elles sont légèrement attachées au corps par des vaisseaux très-déliés qui partent du milieu, ou des bords de chaque écaille, dont la forme varie aussi suivant les espèces ; on en voit de cylindriques, de rondes, de carrées, d'unies, de crénelées, etc., comme aussi d'osseuses et de flexibles.

Les poissons, dont les écailles sont à découvert et seulement retenues par des vaisseaux, appartiennent à la classe de ceux qui nagent dans de grands fonds, qui ne s'approchent jamais du rivage, et qui par conséquent sont moins exposés à perdre ces parties, que le moindre choc contre les rochers ou les plantes marines pourroient détacher. Plusieurs espèces de clupés, d'argentines, etc., peuvent être rangées dans cette classe. L'usage des écailles paroît se borner dans ceux-ci à rendre la surface de leurs corps unie et lisse, pour fendre l'eau avec plus de facilité : ce qui est d'autant plus probable que ces poissons font des voyages de long cours, et que la conformation des autres organes concourt aussi à augmenter la promptitude de leurs mouvemens.

A mesure que les poissons sont destinés à s'approcher un peu plus du rivage, leurs écailles sont recouvertes en partie par la peau; leur épaisseur devient aussi plus considérable, et leur adhérence est plus forte que dans les espèces dont nous venons de parler. Cette conformation leur est d'autant plus nécessaire qu'elle préserve ces animaux des impressions trop brusques qu'ils renverroient étant exposés à se heurter sur les rochers au milieu desquels ils nagent continuellement. La forme de leurs écailles varie suivant leur genre de vie; quelquefois elles sont très-grandes, comme on peut le voir dans plusieurs espèces de perches, de labres et sur-tout de scares, qui ont les écailles plus grosses, proportionnellement à leur corps. J'en ai vu qui avoient appartenu à un poisson de ce genre pris dans les mers des Indes : elles avoient près de trois pouces de diamètre.

Les poissons dont les écailles sont en partie recouvertes par la peau, sont destinés à vivre dans la vase et près du rivage; plus ces parties sont petites, plus la membrane qui les fixe est épaisse; ce qu'on peut observer, en comparant un brochet avec une tanche: je me bornerai pour cet objet à renvoyer

à l'ouvrage de Baster, qui a donné la figure d'un très-grand nombre de ces écailles. Je vais décrire ces organes sur quelques espèces où on ne les a pas observés.

La flamme se trouve dans la Méditerranée; c'est un poisson fort effilé, sa queue se termine en pointe. Les premiers ichthyologistes la connoissoient sous le nom de *tœnia*, comme s'ils eussent voulu la comparer à un ruban : Linnæus l'a désignée sous la dénomination générique de *cépola*, en y ajoutant le nom spécifique de *tœnia*; sa couleur de feu et la manière dont elle nage en serpentant lui ont fait donner, dans notre langue, le nom de *flamme*; presqu'aucun auteur n'a donné une bonne description de ce poisson. Je n'en connois point qui ait parlé de ses écailles; M. Gouan, dans le caractère qu'il assigne au genre du cépola d'après l'espèce dont nous parlons, dit qu'il n'y a point d'écailles; il est cependant facile de voir ces parties, qui sont retenues sur le corps de l'animal par une enveloppe très-fine et très-déliée. Elles sont rangées de manière qu'elles forment des lignes obliques qui se croisent en façon d'échiquier. La trace qu'elles laissent sur la peau en tombant est presque carrée; quoiqu'elles soient

assez petites, on les voit cependant à l'œil nu très-distinctement; au microscope, elles paroissent ovales, plus obtuses à l'une des extrémités qu'à l'autre; vers le bout le plus large on voit partir du centre des rayons divergens assez distans les uns des autres; ils sont formés par une série de petites écailles, se recouvrant les unes les autres en manière de tuiles. De l'autre côté de l'écaille on voit des arcs de différentes grandeurs, également éloignés les uns des autres, et décrivant une courbe semblable à celle du bord de ce même côté; ces arcs sont aussi formés par de petites écailles; les écailles principales forment un renflement dans leur milieu; elles tiennent au corps au moyen de plusieurs vaisseaux très-déliés, qui s'insèrent au dessous dans leur partie concave. On n'en trouve point sur la tête. Loin de gêner les mouvemens de ce poisson, elles servent au contraire à les faciliter; aussi est-il très-agile, et nage-t-il fort vîte au milieu des plantes marines où il vit ordinairement.

J'ai reconnu des écailles petites rangées, comme dans cette espèce, en quinconce, sur deux poissons appartenans à un genre que Gronovius a décrit sous le nom de *mas-*

tacembelus : j'en ai décrit un dans le museum Britannicum, où il a été apporté par Russell, qui l'a fait connoître le premier dans son Voyage d'Alep ; l'autre, qui n'a été décrit par aucun auteur, et dont les écailles sont un peu plus petites que celles de l'espèce précédente, m'a été communiqué par M. le chevalier Banks, qui l'a apporté de la mer du Sud.

Plusieurs auteurs ont prétendu que la remora n'avoit point d'écailles; Linnæus et M. Gouan ont donné ce caractère à ce poisson. Je ne relèverai point ici cette omission qui est démontrée d'une manière d'autant plus frappante que ces parties sont très-apparentes dans l'espèce dont il s'agit.

L'ammodyte se trouve assez communément sur les côtes de l'Océan, en Hollande, en Angleterre; on le trouve aussi en Amérique, à Terre-Neuve, etc. Nous remarquerons en passant que presque tous les auteurs qui ont donné une figure de ce poisson, ont copié celle qu'en avoit publiée le premier Salviani; ils l'ont représenté avec deux nageoires sur le dos, quoiqu'il n'en ait réellement qu'une. Son museau est très-effilé, sa chair est ferme; il s'enfouit presque toujours dans le sable : on le déterre en

Hollande avec une herse faite exprès, traînée par des bœufs; comme il est destiné à vivre sous le sable, et presque toujours hors de son élément, ses écailles ont dû avoir une conformation particulière. Aussi sont-elles très-petites, et ont-elles échappé à l'examen de tous les ichthyologistes, de Willughby lui-même, si recommandable par son exactitude, et qui cependant dit expressément que ce poisson est privé d'écailles; elles sont presque semblables à celles que je viens de décrire sur la flamme; seulement les lignes obliques qu'elles forment sont distinctes entre elles. Fabricius, dans sa *Fauna Groenlandica*, pag. 141, parle de ces lignes, mais il ne dit pas qu'elles soient formées par des écailles; il observe seulement que la peau est unie et marquée de stries obliques qui entourent le corps; je crois qu'Artedi est le seul auteur qui en ait fait mention, sans cependant en donner la description : je ne sais pourquoi long-tems après Artedi, M. Gouan indique la privation des écailles comme un caractère du genre de l'ammodyte qui ne consiste que dans cette seule espèce.

Nous venons de parler des écailles de quelques espèces de poissons destinés à vivre

souvent dans la vase : elles sont très-petites et se recouvrent en partie les unes les autres. Nous allons passer à d'autres espèces destinées au même genre de vie, mais obligées d'exécuter beaucoup plus de mouvemens d'ondulation, dont le corps est long et dans lesquelles les écailles ont dû être séparées par de petits intervalles, pour que les mouvemens du corps ne fussent point gênés; on les trouve sur les anguilliformes : je vais les décrire d'abord sur l'anguille, parce que c'est le poisson de cette classe le plus commun, et que ces écailles ont d'ailleurs été déjà connues de plusieurs auteurs.

Le corps, la tête, et même les yeux de l'anguille sont recouverts d'une peau d'un tissu serré, blanchâtre et parsemée d'une infinité de petits points noirâtres, qui, vus à la loupe, présentent un grand nombre de mouchetures; elle est recouverte d'un épiderme très-fin, noirâtre. On trouve entre ces deux enveloppes de petites poches oblongues, quelquefois rondes, ordinairement d'une ou même deux lignes de long, et formées par une adhérence de l'épiderme à la peau tout autour de ses vésicules, qui sont en partie remplies d'une humeur qui

lubréfie toute la surface du corps au moyen d'une grande quantité de petits tuyaux. Les écailles sont logées dans les petites poches dont je viens de parler, une dans chaque poche qu'elle remplit exactement : la convexité en est tournée en dehors; elles sont fixées au corps par plusieurs vaisseaux qui s'insèrent à la partie concave. Leuwenhoeck en a donné une bonne description et une bonne figure. Roberg, dans la description qu'il a publiée de l'anguille, en a fait mention, et a copié la figure de Leuwenhoeck. On peut en voir aussi une très-bonne figure dans les *Opuscula successiva* de Baster. Au microscope, ces parties paroissent formées de plusieurs rayons divergens, composés eux-mêmes d'une rangée de petites écailles posées les unes sur les autres en manière de tuiles. Les écailles principales d'ailleurs sont répandues sur tout le corps sans se toucher; on les voit très-bien à l'œil nu, et mieux encore sur une peau sèche : c'est le moyen qu'Artedi a indiqué pour les distinguer facilement.

Un des avantages les plus précieux, sans doute, de l'étude de l'histoire naturelle est de nous éclairer sur les erreurs les plus géné-

ralement accréditées, et qu'il est toujours si important de détruire, sur-tout lorsqu'elles intéressent la diététique. Ainsi les juifs d'aujourd'hui, qui habitent souvent des pays où l'anguille est très-commune, mais qu'ils croient comprise dans la défense faite par la loi de manger des poissons sans écailles, ne s'abstiendroient point d'un aliment si fin, s'ils cultivoient l'histoire naturelle avec autant d'ardeur qu'ils mettent d'aveuglement dans un précepte qui n'étoit réellement pas compris dans le sens de la loi. On peut dire la même chose des Romains, à qui, suivant Pline, une loi de Numa défendoit de sacrifier des poissons sans écailles.

Un hasard heureux procure souvent au peuple des découvertes dont les observateurs ne se doutent pas, même plusieurs siècles après qu'elles sont regardées ailleurs comme des choses triviales. C'est ce qui est arrivé aux paysans de plusieurs pays du Nord, qui, long-tems avant Leuwenhoeck, connoissoient les écailles de l'anguille, qu'ils ramassoient avec soin pour les mêler avec le blanc destiné à blanchir les murs de leurs maisons, qui acquéroient par là un brillant très-agréable, particulièrement lorsqu'elles

étoient éclairées par le soleil : ne pourroit-on pas appeler ceci blanc à l'écaille, comme on dit blanc en bourre ?

Plusieurs auteurs ont cependant écrit qu'on ne trouvoit point d'écailles sur l'anguille. Rondelet et quelques autres ichthyologistes l'ont assuré, et parmi les modernes M. Gouan a indiqué la privation des écailles comme un caractère propre aux genres de murène auxquels ce poisson appartient. Cet auteur dit cependant, dans un autre endroit du même ouvrage, que les écailles des poissons sont quelquefois séparées les unes des autres, et il cite pour exemple l'anguille. Hasselquist a décrit ces écailles dans son Voyage ; mais il les prenoit pour des parties bien différentes.

Les écailles ne sont pas les seules parties que les auteurs aient méconnues dans ce poisson. Les organes de la génération leur ont été inconnus, et sa reproduction a été regardée comme mystérieuse. Parmi le grand nombre d'auteurs qui ont donné la description anatomique de l'anguille, Valisnieri est le seul qui ait donné une bonne figure avec une description des organes des deux sexes, qui sont situés hors du péritoine et disposés en grappe comme dans les lamproies.

Il est rare qu'on prenne une anguille œuvée; il paroît que les œufs prennent un accroissement très-prompt dans ces animaux, et qu'ils se cachent dans la vase au moment où ils doivent les jeter.

Plusieurs espèces de murènes des mers des Indes ont des écailles de la même forme de celles de l'anguille : ces poissons appartiennent au même genre. Le loup marin a des écailles rondes plus grandes que celles de l'anguille, et pareillement recouvertes par l'épiderme. Tous les auteurs qui ont parlé de cette espèce, Willughby même et Gronovius, qui en ont donné les meilleures descriptions, ont assuré qu'elle n'avoit point d'écailles.

Un poisson du genre des blennies, qui a beaucoup de rapports avec le loup marin, et qui est connu sous le nom de *viviparus*, à cause de la manière dont ses petits sortent tout formés de son corps, est couvert d'écailles de la même forme; elles sont seulement un peu plus petites que dans les espèces précédentes, relativement à sa grosseur. Ce poisson remonte les rivières. Je l'ai vu assez souvent dans les marchés de Paris et de Londres : son squelette est verd. Cet exemple n'est point unique; on retrouve la même singu-

larité dans deux autres espèces de poissons, savoir, l'aiguille (*esox belone*), et une autre variété du brochet, qu'on pêche quelquefois aux environs de Malesherbes.

La donzelle, dont j'ai publié l'histoire dans les Transactions philosophiques, année 1781, a des écailles du même genre; mais, comme la peau qui les retient sur le corps est très-mince, elles tombent aisément, et pour lors le poisson paroît si différent de ce qu'il étoit auparavant, que quelques auteurs qui l'ont vu figuré dans les deux états en ont fait deux espèces distinctes. Je n'entrerai point dans un plus long détail sur ces parties, en ayant déjà donné la description et la figure dans les Transactions philosophiques.

Les écailles que nous venons d'examiner sont cachées sous l'épiderme; elles sont éloignées les unes des autres, et les poissons qui en sont pourvus sont privés de nageoires ventrales, ou du moins ces parties sont très-petites dans quelques-uns, et incapables de les soutenir. Toutes les espèces de cet ordre ont le corps alongé pour être en état d'exécuter des mouvemens d'ondulation, et de se soutenir ainsi à une certaine hauteur; elles ne s'éloignent jamais des bords; elles y vivent presque toujours dans la vase. Les ouver-

tures de leurs ouïes sont petites, et la peau qui sert d'enveloppe à toute la tête devient transparente sur les yeux. Si les ouvertures de leurs ouies avoient été grandes, si leurs écailles étoient contiguës et à découvert, le limon seroit entré avec l'eau dans les organes de la respiration, et se seroit insinué sur les écailles.

Parmi les poissons qui ont des écailles presque tout à fait cachées, il nous reste à examiner deux espèces particulières; l'une est un scomber décrit par Browne dans l'Histoire naturelle de la Jamaïque; son corps est lisse, argenté et effilé; la peau est d'un tissu serré et ferme: elle a presque la consistance du cuir; toute la surface du corps est marquée de lignes saillantes interrompues, dirigées de la tête à la queue, et qui se touchent par les côtés. Ces lignes sont formées par des écailles alongées, très-étroites, pointues, fixées sur la peau, et recouvertes d'un épiderme argenté; leur longueur est ordinairement de trois ou quatre lignes: elles sont retenues sur le corps par un petit vaisseau qui s'insère à l'extrémité la plus voisine de la tête, et en même tems la plus effilée: il est difficile de les détacher. Elles procurent à la peau ce dégré de fermeté qu'on y trouve.

On

On pèche ce poisson dans les mers d'Amérique. L'autre espèce est figurée par Marcgrave, sous le nom de *guebum*. Elle constitue un nouveau genre très-voisin de celui de *scomber*. J'ai cru devoir lui laisser en français le nom de *voilier*, sous lequel on le trouve assez mal figuré dans l'ouvrage de Renard. Sur un individu de plus de sept pieds de long, dont M. le chevalier Banks a bien voulu me laisser prendre la description dans sa collection, les écailles étoient de huit ou neuf lignes de long, lancéolées, aplaties, fixées dans la peau, et preque tout à fait recouvertes par l'épiderme; elles étoient moins rapprochées que celles de l'espèce de scombre que je viens de décrire. Un vaisseau, qui s'inséroit à leur base, les retenoit sur le corps. Marcgrave avoit vu ces parties; mais il les avoit prises pour des arêtes, et avoit dit que ce poisson n'avoit point d'écailles. Il paroît que ces sortes d'écailles procurent à la peau un très-grand dégré de fermeté, en même tems qu'elles facilitent les mouvemens des poissons qui en sont couverts, en rendant plus lisse la surface de leur corps. Les deux espèces sur lesquelles je les ai observées nagent très-vîte; le voilier surtout, qui est armé, comme l'espadon, d'un

long bec dur, nage avec une telle rapidité qu'il perce souvent plusieurs pouces du bois des vaisseaux contre lesquels il se porte; c'est ce qu'on peut voir dans les Ephémérides des curieux de la Nature, dans les Transactions philosophiques, et dans les Mémoires de l'académie de Stockholm. On le trouve au Brésil et dans les mers des grandes Indes.

Les écailles osseuses, alongées, que nous venons de décrire, ont une certaine analogie avec celles qui recouvrent le corps des chiens de mer; mais celles-ci sont entièrement à découvert. Elles sont rangées régulièrement en quinconces, et fixées très-fortement à la peau. Celles de l'anguille dont Baster a donné la figure sont très-petites; mais vues au microscope, elles paroissent aplaties, étranglées à leur base, et presque en forme de fer de lance. On voit sur leur surface deux ou trois lignes longitudinales et saillantes. On peut observer, sans le secours d'aucuns instrumens qui grossissent les objets, des écailles de la même structure et sur une nouvelle espèce de chien de mer que j'ai décrite dans les Mémoires de l'académie, année 1780, sous le nom d'*écailleux*. Quelques poissons de ce genre ont les écailles aplaties, lisses, presque rondes et très-rap-

prochées. La peau de ceux-ci sert à couvrir les ouvrages qu'on nomme *en galluchat* ; celle des autres fournit le chagrin pour le commerce.

Toutes ces écailles sont fixées solidement sur la peau. Cette adhérence étoit nécessaire pour qu'elles ne puissent point se détacher dans les mouvemens compliqués que ces poissons sont obligés d'exécuter ; elles leur fournissent d'ailleurs une sorte de défense contre les plus petits poissons, en rendant leur peau ferme et rude au toucher.

Les poissons bourses (*tetraodon*) ont des écailles très-fines et semblables à des épingles ; leur pointe s'éloigne du corps. Cette direction devenoit indispensable dans ces poissons, qui enflent à volonté leur corps et le réduisent tout de suite à un petit volume. Plusieurs espèces ont des écailles osseuses très-dures et très-liées entre elles : les loricarias et les poissons coffres sont dans ce cas ; d'autres enfin, tels que les singnathus et les baptisters, ont des écailles cartilagineuses un peu flexibles, larges et fixées d'une manière invariable sur une peau épaisse.

Les écailles paroissent être communes à toutes les espèces de poissons, et leur usage principal semble être de fournir à ces ani-

maux une arme défensive en procurant à leur peau, continuellement ramollie par l'élément qui l'environne, un plus grand dégré de fermeté. Les poissons sont encore pourvus de tubercules osseux, d'épines, d'appendices charnues, et même d'espèces de poils : ce dernier cas est à la vérité très-rare; on ne l'observe que sur un très-petit nombre d'espèces, et notamment sur un poisson du genre des saumons, désigné par M. Duhamel, sous le nom de *capelan d'Amérique*.

La manière dont les écailles se forment, celle dont elles prennent leur accroissement, l'usage dont elles peuvent être pour découvrir l'âge des poissons, sont autant d'objets que je me propose d'examiner dans un autre Mémoire; il me suffit dans celui-ci d'avoir fait voir ces parties sur plusieurs espèces où elles n'avoient point été observées auparavant.

PRÉCIS

De la Législation sur la Pêche (1).

En vain la terre est-elle enrichie et parée des dons multipliés de la sage et bienfaisante Nature, si l'égoïsme imprévoyant de l'homme tend sans cesse à tarir la source de tant de bienfaits par des jouissances irréfléchies et dévastatrices. C'est pour éviter ce malheur que, dans toutes les sociétés policées, le législateur a toujours dirigé son attention sur les abus qu'entraîne le calcul trop souvent erroné de l'intérêt particulier; et s'il est vrai de dire que la meilleure législation est celle qui, en éclairant le citoyen, sait diriger cet intérêt particulier vers le bien général, il faudra convenir que la nôtre laisse très-peu de chose à desirer sur les moyens d'arrêter la main indiscrette et rapace qui, plongeant sans cesse dans l'élément des ani-

(1) Je dois cet article à un de mes amis, homme de beaucoup d'esprit et très-versé dans la connoissance des lois; il a bien voulu le composer pour le placer à la tête de mon ouvrage.

maux paisibles dont nous allons tracer l'histoire naturelle, parviendroit bientôt à en faire disparoître les espèces les plus nombreuses et les plus utiles, si elles n'étoient protégées par de bons réglemens. Ces réglemens existent, et nous avons pensé qu'avant de parcourir les détails intéressans de l'histoire des poissons, nos lecteurs verroient avec plaisir quelles sont les précautions prises jusqu'à présent pour prévenir l'entière destruction de ceux qui, habitant nos fleuves, nos rivières, nos lacs et nos étangs, y croissent et y multiplient, pour nous fournir des alimens sains dont l'abondance devient chaque jour plus desirable.

La pêche est à la vérité une des manières d'acquérir, et le premier des arts que la Nature enseigna aux hommes pour fournir à leur nourriture.

Dans l'état de société, elle fut permise par le droit des gens; mais dans le droit civil elle dut être considérée comme un accessoire adhérent à la seule propriété des étangs et des viviers, et elle ne fut plus permise que dans la mer, les fleuves et les rivières dont l'usage étoit public.

Elle est restée libre en pleine mer et sur les grèves; mais dans les mers qui baignent

les côtes de France, elle fut assujettie à des règles qui déterminent l'espèce de filets dont on doit se servir pour ménager les différentes espèces qui les fréquentent plus constamment; et si l'autorité conservatrice des droits de tous dut veiller à ce que les intérêts particuliers ne s'entrenuisissent pas au préjudice de la société, dans la vaste étendue où il seroit difficile de détruire des espèces entières qui y trouvent tant de facilité d'échapper aux pièges, à plus forte raison dut-on prendre des précautions contre les abus de la pèche dans les eaux limitées des fleuves et des rivières navigables, dont la propriété étant de droit de public fût le partage de celui qui avoit la puissance souveraine. Il n'y permit la pèche que sous des réserves et avec des limitations qui avoient pour objet la conservation de différentes espèces de poissons qui se tiennent plus ordinairement dans les grandes eaux; mais ce n'étoit pas assez faire pour l'intérêt public; et comme dans les petites rivières, les lacs et les étangs, les particuliers qui en étoient devenus propriétaires, par restriction du droit public et à titre quelconque, pouvoient abuser de cette sorte de propriété, au préjudice de la société, en pêchant sans

mesure et sans les précautions nécessaires pour protéger le premier âge des poissons et leur multiplication, ce fut sans doute ce qui détermina Louis XIV à réunir, dans son Ordonnance de 1669, les dispositions des anciens réglemens sur la pêche dans les fleuves, rivières, étangs et autres retenues d'eau, et à ajouter sur cette matière de nouvelles dispositions plus claires, plus positives et plus conservatrices. C'est ainsi que lorsqu'une commune étoit, en tout ou en partie, propriétaire d'une rivière, étang, etc. l'article 17 de cette Ordonnance a ordonné que la pêche en seroit affermée, et que par l'article suivant il est défendu à tous habitans, autres que les adjudicataires, d'y pêcher, même à la ligne ou à la main. L'article 5 et les suivans du titre 31 de la même loi défendent de pêcher à autre heure que depuis le lever jusqu'au coucher du soleil; dans les tems de frai avec des filets et harnois de pêche à prendre les poissons du premier âge; de chasser le poisson de ses retraites en l'y bourrant; de jeter le filet dans les noues où les débordemens des rivières ont pu porter du poisson et du frai. L'article 12 ordonne de rejeter à l'eau les truites, carpes, barbeaux, brèmes et muniers

qui ont moins de six pouces de long entre l'œil et la queue. Le suivant veut que les harnois des pêcheurs soient scellés en plomb. Les deux suivans défendent de jeter dans les rivières ni chaux, ni noix vomique, ni coque du levant, ni autre drogue propre à endormir ou à tuer le poisson, et aux mariniers et bateliers d'avoir dans leurs bateaux aucun ustensile de pêche; et enfin le 18e défend d'aller sur les mares, étangs et fossés lorsqu'ils sont glacés, pour en rompre la glace, y faire des trous et y porter des flambeaux, brandons et autres feux. La contravention à chacune de ces différentes dispositions entraîne contre les contrevenans des peines pécuniaires plus ou moins fortes, et même des punitions plus ou moins graves. Il est inutile sans doute d'entrer dans le détail des motifs de toutes ces prohibitions; le lecteur intelligent aperçoit aussitôt qu'elles n'ont d'autre objet que de protéger le frai et le premier âge du poisson, et de mettre un frein à la rapacité de ces pêcheurs de profession.

Ce réglement, qui portoit aussi sur l'administration des forêts, quoique souvent éludé par les pêcheurs sans titre et sans permission, avoit cependant assez bien

conservé la pêche des rivières, des lacs et des étangs; mais la permission de détruire cette dernière espèce d'amas d'eau, et la licence effrénée qu'une certaine classe de mauvais citoyens prenoit ou feignoit de prendre pour la liberté, en attachant à l'abolition des privilèges un sens que ne présente pas la loi qui les supprime, ont considérablement diminué le moyen fécond de subsistance que produisoit la pêche. Pendant la crise révolutionnaire, on s'y est livré, ainsi qu'à la chasse, sans frein, sans mesure, et sans aucun respect pour les propriétés; en sorte que les rivières et les ruisseaux poissonneux ont été en proie à un tel brigandage, qu'on a pu craindre la destruction en France de plusieurs espèces de poissons et de gibiers. Mais enfin le calme ayant succédé à l'orage politique, la puissance publique a senti la nécessité de mettre un terme à la déprédation la plus déplorable, et un Arrêté du Directoire exécutif du 28 messidor an 6, en rappelant toutes les dispositions que nous venons d'extraire de l'Ordonnance de 1669, en a ordonné l'exécution, en supprimant cependant les peines afflictives et infamantes qu'elles prononcent contre les coupables de certains délits qui y sont

prévus. Le titre 5 d'une loi du 14 floréal an 10 a ajouté, aux dispositions de l'Arrêté du Directoire du 28 messidor an 6, la défense de pêcher dans les fleuves et rivières navigables sans une permission, si l'on n'est pas adjudicataire de la ferme de la pêche. Cette défense et tous les textes de ce titre 5 rétablissent le principe consacré par l'art. 41 du titre 27 de l'Ordonnance de 1669, suivant lequel les fleuves et les rivières navigables étant une propriété publique, l'exercice de ce droit de propriété n'appartient qu'au gouvernement en qui réside l'exercice du pouvoir souverain. Il eût été à desirer qu'en ajoutant à l'Arrêté du 28 messidor an 6, la loi que nous venons de citer eût contenu quelques textes préservatifs, tels, par exemple, que ceux qu'on trouve dans un réglement sur les eaux et forêts donné en 1707 par l'avant-dernier duc de la maison de Lorraine. Ce réglement fait défense, entre autres précautions, de barrer les rivières pour y faire de grandes pêches, d'y faire rouïr le chanvre, d'abreuver et faire paître les bestiaux dans les étangs pendant les mois de mai et de septembre. Les circonstances, la suppression des droits féodaux, les grands changemens dans les propriétés

et le nouveau point de vue sous lequel elles doivent être considérées relativement au droit de pêche, suggéreront, avec le tems, dans cette partie de l'administration publique, des idées d'améliorations qu'on doit attendre de la sagesse du gouvernement.

Maintenant que nous venons de donner à nos lecteurs un extrait de notre législation sur la pêche dans les fleuves, les rivières, les étangs et dans toutes les espèces de retenues d'eau, il n'est pas hors de propos de dire quelque chose de nos lois sur la pêche maritime.

Par l'article 1er du titre 5 de l'Ordonnance du mois d'août 1681, la pêche en mer étoit libre pour tous les français, et il étoit permis de la faire tant en pleine mer que sur les grèves; mais, pour empêcher l'abus qu'on pouvoit faire de cette permission, soit en se servant de filets à maille trop serrée, qui détruisoit trop de poissons du premier âge et même le frai, le législateur avoit voulu que les rets et les filets appelés *solles*, dont les pêcheurs devoient se servir, eussent au moins cinq pouces en carré. Cette précaution ne parut pas suffisante, et un cri universel s'étant élevé contre l'usage abusif de la drège ou drague, espèce de filet traînant

qui étoit permis alors, mais qui, en détruisant le frai, portoit un grand préjudice à la pêche maritime, par une déclaration du 18 avril 1726, il fut défendu de se servir de la drège ou drague, et de tout autre filet traînant le long des côtes et aux embouchures des rivières, excepté pour la pêche de l'huître. Cette loi contient plusieurs dispositions très-irritantes contre la pêche du frai, avec quelque filet ou ustensile de pêche, et sous quelque prétexte que ce soit; une autre déclaration du 24 décembre de la même année 1726, ajoute à la première nombre de dispositions pour en assurer l'entière exécution. Par une autre déclaration du 18 mars 1727, le législateur a réglé les dimensions de différens filets employés à la pêche maritime, et la manière de les tendre. Il faut voir cette loi, divisée en 11 titres, et contenant 69 articles, pour connoître quels pouvoient être les abus de la pêche maritime, et quelles précautions le législateur avoit prises pour les empêcher. Une autre loi du 18 décembre 1728 a réglé en 18 articles tout ce qui concerne la pêche des moules. L'ordonnance du mois d'août 1781, porte aussi d'excellens réglemens pour la pêche du hareng et de la morue;

mais, comme ils renferment trop de détails et que de même que les différentes déclarations que nous venons de citer, ils contiennent beaucoup d'articles dont l'objet est de prévenir les difficultés entre les pêcheurs, et de les empêcher de se nuire entre eux et à la navigation, nous renvoyons nos lecteurs à ces différentes lois et à l'arrêt du conseil du 3 mars 1784. Ils y prendront une haute idée de la sagesse du gouvernement qui les a faites, et ils feront avec nous des vœux pour qu'ils soient renouvelés, et que la stricte exécution en soit ordonnée par la puissance publique, qui, après avoir donné la paix sur mer comme sur terre, veut faire cesser tous les genres d'abus, toutes les sortes d'anarchies. Ces vœux, qui sont ceux de tous les bons citoyens, sont d'autant plus ardens que le dessèchement de beaucoup d'étangs, en vertu de la loi du 14 frimaire an 2, a considérablement diminué en France la ressource que fournit le poisson pour la nourriture de toutes les classes de la société. Dans certains cantons de la France, l'agriculture a pu gagner quelque chose à la conversion des étangs en prairie ou en pleine culture ; mais il est peut-être plus certain qu'en général on n'y a rien gagné

pour le revenu, tandis qu'on y a bien certainement perdu sous le rapport des subsistances et du commerce. Si la table des riches n'est pas moins bien couverte de poissons aujourd'hui qu'autrefois, la classe nombreuse des citoyens qui ne sont qu'aisés souffre de la cherté du poisson devenu bien moins abondant par l'effet du dessèchement des étangs et des abus de la pêche. Cette considération est sans doute assez importante pour que le gouvernement ne dédaigne pas de s'en occuper, et l'on doit attendre de la sagesse de ses vues sur toutes les parties de l'administration publique, qu'il examinera, avec une nouvelle attention, la question de savoir si les dispositions de la loi du 14 frimaire an 2 n'ont pas fait plus de mal que de bien : en attendant on peut compter sans doute qu'il veillera plus que jamais on ne l'a fait, à ce que tous les réglemens anciens sur la pêche, compatibles avec l'ordre actuel des choses, soient observés rigoureusement, puisque c'est le plus sûr moyen d'empêcher le brigandage qui a dévasté les rivières, et de ramener par la suite l'abondance d'une des subsistances les plus saines.

TROISIÈME VUE
DE LA NATURE,
PAR LACÉPEDE.

QUE la Nature est belle! que son spectacle est magnifique! que sa puissance est admirable! Dans sa fécondité sans bornes, elle a semé les mondes dans l'espace (1). Dans sa simplicité sublime, elle ne leur a imposé qu'une loi (2).

Les rapports et par conséquent les destinées de tout ce qui existe, découlent de cette force unique et irrésistible que le tems ne peut altérer, et qui, décroissant par la distance, mais s'accroissant avec les masses, en pénètre toutes les profondeurs, en régit tous les élémens. Les corps immenses et innombrables qui circulent dans les cieux, les matières brutes qui composent la planète que nous habitons, les fluides qui l'arrosent, l'échauffent, l'environnent ou l'éclairent,

(1) Première vue de la Nature, par Buffon.

(2) Seconde vue de la Nature, par Buffon.

les

les substances organisées qui la revêtent, les êtres vivans et sensibles qui la peuplent ne montrent aucune forme, aucune qualité, aucune modification, aucun attribut, aucun mouvement qui ne dérive de ce grand acte du pouvoir souverain et créateur.

L'étude de la Nature n'est que l'étude des lois secondaires qui émanent de la grande loi fondamentale.

Les animaux, par leurs organes, par leurs sens, par leur mobilité, par leurs affections, par la succession de leurs développemens offrent, bien plus que tous les autres produits de la création, les diverses applications de cette loi suprême, les différens résultats de ce principe immuable.

Parmi ces êtres animés, deux classes très-nombreuses, dont la première a reçu les airs pour son domaine, et dont les eaux sont le partage de la seconde, peuvent, par les contrastes apparens de leurs habitudes et par les analogies secrettes qui lient leurs mouvemens, nous dévoiler peut-être plus que toutes les autres quelques faces de cet ensemble de relations merveilleuses et nécessaires qui dérivent de la première des lois dictées par la Nature. L'une de ces classes, celle des poissons, est d'ailleurs maintenant

le sujet principal de nos recherches. Comparons donc l'une à l'autre; plaçons leurs principaux traits dans un même tableau, et qu'elles soient l'objet d'une troisième vue de cette Nature dont la contemplation a tant de charmes et fait naître de si utiles vérités.

Dans toutes les classes d'animaux il est une habitude principale qui influe sur toutes les autres, les produit, les modifie, ou les régit de manière que chacun des actes particuliers de l'espèce présente l'empreinte de cet attribut général et prédominant qui distingue la classe. La manière de se mouvoir est le plus souvent cette habitude dominatrice à laquelle les autres sont liées et soumises. Nous le voyons évidemment dans la classe des oiseaux et dans celle des poissons, que nous allons comparer l'une à l'autre, pour mieux juger de leurs propriétés, et sur-tout pour mieux connoître les facultés distinctives des habitans des rivières et des mers.

Le vol influe sur toutes les actions des oiseaux ; la natation modifie toutes celles des poissons. Par ces deux attributs, les uns et les autres paroissent séparer leurs habitudes de celles des quadrupèdes et des

autres animaux qui vivent sur la surface sèche du globe, autant que les premiers s'éloignent de l'empire des animaux terrestres en s'élevant au plus haut des airs, et les seconds en s'enfonçant dans les profondeurs de l'Océan. On diroit du moins que, par le vol et la natation, les oiseaux et les poissons laissent, pour ainsi dire, entre leurs actions une telle distance, qu'on ne pourroit en donner une idée qu'en la comparant à celle qui sépare le fond des mers des plus hautes régions de l'atmosphère; et cependant, malgré cette grande dissemblance apparente, les habitudes les plus générales et les plus remarquables des poissons et des oiseaux montrent les rapports les plus frappans. La natation et le vol ne sont, pour ainsi dire, que le même acte exécuté dans des fluides différens. Les instrumens qui les produisent, les organes qui les favorisent, les mouvemens qui les font naître les accélèrent, les retardent ou les dirigent, les obstacles qui les diminuent, les détournent ou les suspendent, sont semblables ou analogues; et d'après ce rapport si remarquable, nous ne serons pas étonnés de toutes les analogies

secondaires que nous trouverons entre les mœurs des oiseaux et celles des poissons.

En effet, l'aile de l'oiseau et la nageoire du poisson diffèrent l'une de l'autre bien moins qu'on ne le croiroit au premier coup d'œil; et voilà pourquoi, depuis les anciens naturalistes grecs jusqu'à nous, le nom d'*aile* a été si souvent donné à cette nageoire. L'une et l'autre présentent une surface assez grande relativement au volume du corps, et que l'animal peut, selon ses besoins, accroître ou diminuer, en l'étendant avec force, ou en la resserrant en plusieurs plis. La nageoire, comme l'aile, se prête à ces différens déploiemens, ou à ces diverses contractions, parce qu'elle est composée, comme l'aile, d'une substance membraneuse, molle et souple; et lorsqu'elle a reçu la dimension qui convient momentanément à l'animal, elle présente, comme l'aile, une surface qui résiste, elle agit avec précision, elle frappe avec force, parce que, de même que l'instrument du vol, elle est soutenue par de petits cylindres réguliers ou irréguliers, solides, durs, presque inflexibles; et si elle n'est pas fortifiée par des plumes, elle est quelquefois consolidée par des écailles dont nous

avons montré que la substance étoit la même que celle des plumes de l'oiseau.

La pesanteur spécifique des oiseaux est très-rapprochée de celle de l'air; celle des poissons est encore moins éloignée de la pesanteur de l'eau, et sur-tout de celle de l'eau salée que contiennent les bassins des mers.

Les premiers ont reçu une organisation très-propre à rendre un grand volume très-léger: leurs poumons sont très-étendus; de grands sacs aériens sont placés dans leur intérieur; leurs os sont creusés et percés de manière à recevoir facilement dans leurs cavités les fluides de l'atmosphère. Les seconds ont presque tous une vessie particulière qui, en se gonflant à leur volonté, peut augmenter leur volume, et bien loin d'accroître en même tems leur masse, la diminue en se remplissant de fluides ou de gaz d'une légèreté très-remarquable.

La queue des oiseaux leur sert de gouvernail, et leurs ailes sont de véritables rames. Les nageoires du dos et de l'anus peuvent être aussi comparées à une puissance qui gouverne et dirige, pendant que la queue proprement dite, prolongée par la nageoire caudale, frappe l'eau comme une rame, et

communiquant à l'ensemble de l'animal l'impulsion qu'elle reçoit, lui imprime le mouvement et la vîtesse.

Les oiseaux précipitent ou retardent les battemens de leurs ailes; mais, lorsqu'ils leur laissent toute l'étendue qu'elles peuvent présenter, et qu'ils veulent s'en servir pour changer de place, ils ne leur font jamais éprouver deux mouvemens égaux de suite; ils les relèvent avec une vîtesse bien moindre que celle avec laquelle ils les abaissent; ils donnent alternativement un coup très-fort et une impulsion très-foible, afin que, lorsqu'ils montent, par exemple, les couches supérieures de l'atmosphère, frappées moins vivement que les inférieures, opposent moins de résistance que ces dernières, et que l'animal soit repoussé de bas en haut.

Plusieurs nageoires des poissons donnent aussi très-souvent des coups alternativement égaux et inégaux; et si la queue frappe avec la même rapidité à droite et à gauche, c'est parce que les résistances égales des couches latérales, contre lesquelles l'animal agit obliquement, le poussent dans une diagonale, qui est la véritable direction qu'il desire de recevoir.

On pourroit dire que les oiseaux nagent

dans l'air, et que les poissons volent dans l'eau.

L'atmosphère est la mer des premiers : la mer est l'atmosphère des seconds. Mais les poissons jouissent bien plus de leur domaine que les oiseaux. Ceux de ces derniers dont le vol est le plus hardi, les aigles et les frégates, ne s'élèvent que rarement dans les hautes régions aériennes ; ils ne parviennent jamais jusqu'aux dernières limites de ces régions éthérées, où un fluide trop rare ne pourroit pas suffire à leur respiration, et où une température trop froide leur donneroit bientôt l'engourdissement et la mort. Le besoin de la nourriture, du repos et d'un asyle les ramène sans cesse vers la terre.

Les poissons parcourent perpétuellement et traversent dans tous les sens l'immensité de l'Océan, dont le fluide, presque également dense et également échauffé à toutes les hauteurs, ne leur oppose d'obstacle ni par sa rareté, ni par sa température. Ils en pénètrent tous les abîmes; ils en sillonnent toute la surface : et trouvant leur nourriture dans une grande partie de l'espace qui sépare les profondeurs des mers, des couches aériennes qui reposent sur les eaux, si la nécessité de suspendre tous leurs efforts et

de se livrer à un calme parfait les entraîne jusqu'au fond des vallées soumarines, leurs rapports avec la lumière les ramènent fréquemment vers les eaux supérieures, qu'un soleil bienfaisant inonde de ses rayons.

Les vents réguliers favorisent, retardent, arrêtent ou dirigent vers de nouveaux points les voyages des oiseaux : les courans réguliers des eaux accélèrent, diminuent, suspendent ou détournent les courses si variées et si souvent renouvelées des habitans des mers.

Les oiseaux que leur vol puissant a fait nommer *grands voiliers*, et qu'il faudroit plutôt nommer *grands rameurs*, résistent seuls aux grands mouvemens de l'atmosphère, bravent les orages, et surmontent les autans déchaînés : les poissons que leurs nageoires, leur grande queue, leurs muscles vigoureux doivent faire appeler *nageurs* ou *rameurs par excellence*, luttent seuls contre les flots soulevés, opposent leur force à celle des tempêtes, et poursuivent leur route audacieuse au travers de ces tourmentes horribles qui bouleversent, pour ainsi dire, la masse entière des eaux.

Les oiseaux foibles ou mal armés tremblent devant le bec redoutable ou la serre cruelle des tyrans de l'air : les poissons dénués

d'armes, ou de grandeur, ou de puissance, fuient devant les dents sanglantes des squales et des autres animaux de leur classe qui infestent les rivières ou les mers.

Auprès de la surface de la terre, au dessus de laquelle s'élève son domaine aérien, l'oiseau reçoit souvent la mort des armes du chasseur, ou la trouve dans les pièges que tout son instinct ne peut parvenir à éviter.

Au plus haut de son empire aquatique, le poisson périt retenu par un hameçon trompeur, ou enveloppé dans les filets que le pêcheur a tendus.

Le besoin de trouver l'aliment le plus convenable, ou le desir d'échapper à la poursuite d'un ennemi dangereux, déterminent les voyages irréguliers des oiseaux.

La nécessité de se dérober à la vue ou à l'odorat des féroces géans des mers, ou celle d'appaiser une faim plus cruelle encore, produisent les mouvemens irréguliers des poissons.

Lorsque la saison rigoureuse commence de régner dans les zones tempérées, et particulièrement dans les portions de ces zones les moins éloignées du cercle polaire, les oiseaux recommencent leurs voyages ré-

guliers et périodiques. Ils ne peuvent plus rester sur une terre que le froid envahit, où la surface des eaux se durcit en croûte glacée, où les insectes meurent ou se cachent, où les champs sont dénués de moissons et les arbres de fruits : ils partent; ils vont chercher vers les tropiques un séjour plus doux et plus heureux. Ils suivent la direction des méridiens; ils parcourent par conséquent la longueur des grands continens. Ils se réunissent en troupes nombreuses; et mâles, femelles, jeunes ou vieux, tous rassemblés sans distinction ni de sexe ni d'âge, désertent l'empire des frimas pour aller vers celui du soleil, jusqu'au moment où la chaleur, revenue dans leur patrie, les y ramène dans le même ordre et par la même route.

La diversité des saisons ne paroît pas produire dans la température des différentes parties de l'Océan des changemens assez grands pour obliger les poissons à se livrer chaque année à des migrations régulières; mais le besoin de se reproduire, qu'ils ne satisfont qu'auprès des rivages, les contraint, toutes les fois que le printems est de retour, à quitter la haute mer pour s'approcher des côtes. Ils ne nagent pas alors dans le sens

des méridiens ; mais, par une suite de la position des continens au milieu du grand Océan, ils tâchent de suivre presque toujours une des parallèles du globe pour parvenir plus facilement et plus promptement à la terre dont les bords doivent recevoir ou leurs œufs ou leur laite. Les femelles arrivent les premières, comme plus pressées de déposer un fardeau plus pesant; les mâles accourent ensuite. Ils suivent le plus souvent ces mêmes parallèles, lorsqu'ils remontent les uns et les autres dans les fleuves et dans les grandes rivières, ou lorsqu'ils s'abandonnent à leurs courans pour regagner le séjour des tempêtes, parce que, à l'exception du Mississipi, de quelques rivières de la terre ferme d'Amérique, du Rhône, du Nil, du Borysthène, du Don, du Volga, du Sinde, de l'Ava, de la rivière de Camboge, etc., les fleuves coulent d'orient en occident, ou d'occident en orient.

Les oiseaux sont d'autant plus nombreux qu'ils fréquentent des continens plus vastes: les poissons sont d'autant plus multipliés qu'ils habitent auprès de rivages plus étendus.

Il n'est donc pas surprenant que de même qu'il y a plus d'oiseaux dans l'hémisphère boréal que dans l'austral, à cause de la plus

grande quantité de terre que présente la première de ces deux moitiés du globe, il y ait aussi beaucoup plus de poissons dans cet hémisphère du Nord, parce que si les habitans de l'Océan ont un séjour plus vaste dans l'hémisphère austral, dont les mers très-étendues, et les continens ou les îles très-peu nombreux, il y a peu de rivages où ils puissent aller déposer la laite ou les œufs destinés à leur multiplication. L'espace n'y manque pas aux individus, mais les côtes y manquent aux espèces.

Si l'on admet, avec plusieurs naturalistes, qu'à une époque plus ou moins reculée les eaux de la mer, plus élevées que de nos jours, couvroient une partie des continens actuels, de manière à les diviser dans une très-grande quantité d'îles, sans diminuer cependant beaucoup la totalité de leur surface, il faudra supposer, d'après les observations que nous venons de présenter, que lors de cette séparation des continens en plusieurs parties isolées par les eaux de l'Océan, il y avoit beaucoup moins d'oiseaux qu'à présent, ainsi qu'on peut s'en convaincre avec facilité, et que néanmoins il y avoit beaucoup plus de poissons qu'aujourd'hui, parce que toutes les divisions opérées par

la mer dans les terres augmentoient nécessairement le nombre des rivages propres à recevoir les germes de leur reproduction.

Mais remontons plus avant dans le cours du tems. Croyons pour un moment, avec plusieurs géologues, que, dans les premiers âges de notre planète, le globe a été entièrement recouvert par les eaux de l'Océan.

Alors les oiseaux n'existoient pas encore.

Alors aucune partie de la surface de notre planète ne présentoit de l'eau douce séparée de l'eau salée : tout étoit Océan.

Mais cet Océan étoit désert ; mais cette mer universelle n'étoit encore que l'empire de la mort, ou plutôt du néant. Comment les germes des poissons, qui ne peuvent éclore qu'auprès des côtes, se seroient-ils en effet développés dans un Océan sans rivages ?

Bientôt les sommets des plus hautes montagnes dominèrent au dessus des eaux, et quelques côtes parurent : elles furent entourées de bas fonds : les poissons naquirent. Ils se multiplièrent. Mais leur nombre, limité par des rivages très-circonscrits, étoit bien éloigné de celui auquel ils sont parvenus, à mesure que les siècles se sont

succédés, et que les contours des continens ou des îles sont devenus plus grands.

A cette époque cependant, les poissons que la Nature a relégués dans des mers particulières, les pélagiens, les littoraux, ceux que nous voyons chaque année remonter dans les fleuves, ceux qui ne quittent jamais l'eau douce des lacs ou des rivières, les grandes espèces qui se nourrissent de proie, les petits ou les foibles qui se contentent des débris de corps organisés qu'ils trouvent dans la fange, vivoient, pour ainsi dire, mêlés et confondus dans cet Océan encore presque sans bornes, qui baignoit uniquement quelques chaînes de pics élevés. Où il n'y avoit pas de diversité d'habitation, il ne pouvoit pas y avoir de différence de séjour. Où il n'y avoit pas de limites véritablement déterminées, il ne pouvoit pas y avoir d'espèce reléguée, ni d'espace interdit.

Lors donc qu'une catastrophe terrible donnoit la mort à une grande quantité de ces animaux, ceux que nous appelons aujourd'hui *marins*, et ceux que nous nommons *fluviatiles*, périssoient ensemble, et gisoient entassés sans distinction sur le même fond de l'Océan.

Seroit-ce à cette époque de submersion

presque universelle, qu'il faudroit rapporter les bouleversemens sous lesquels ont succombé les poissons que l'on découvre de tems en tems, enfouis à des profondeurs plus ou moins considérables, recouverts par des couches de diverse nature, pressés quelquefois sous des débris volcaniques (1), et qui forment ces amas remarquables, ces réunions extraordinaires, où les chétodons et d'autres espèces des mers équinoxiales des deux Indes ont laissé leurs empreintes ou leurs dépouilles au milieu de celles des habitans des mers tempérées et du voisinage du cercle polaire, et où les restes et les traits des fluviatiles paroissent confondus avec ceux des pélagiens ?

Si l'on devoit admettre cette idée, on pourroit assurer que depuis le moment où les hautes montagnes et les pics élevés étoient les seules portions de la surface sèche du globe qui ne fussent pas inondées, plusieurs

---

(1) On doit distinguer, dans les éruptions volcaniques, celles qu'il faudroit rapporter à des époques très-reculées, où la face de la terre pouvoit être très-différente de celle qu'elle a aujourd'hui, et celles qui n'ont eu lieu que beaucoup plus récemment, et lorsque le globe avoit déjà reçu presque en entier sa configuration actuelle.

espèces dont on trouve l'image ou les parties solides dans ces agrégations de poissons de mer et de poissons d'eau douce, n'ont été modifiées dans aucun de leurs organes essentiels, ni même altérés dans aucune de leurs formes les plus délicates; et ce seroit un fait bien important pour le véritable naturaliste (1).

A cette époque les cétacés, les lamantins, les dugons et les morses ont pu partager avec les poissons l'empire de l'Océan.

A mesure que les eaux de la mer, en se retirant, ont laissé à découvert de plus grandes portions des continens et des îles, que de nouveaux rivages ont paru, et que des grèves plus doucement inclinées les ont environnées, les phoques, les tortues marines, les crocodiles se sont multipliés sur ces bords favorables à leur reproduction, à leurs besoins, à leurs habitudes.

Alors les premiers oiseaux ont pu animer l'atmosphère. Ils ont trouvé sur la terre déjà abandonnée par les eaux l'asyle nécessaire à leur repos, à leur accouplement, à leur nidification, à leurs pontes, à leur incubation, à l'éducation de leurs petits; et ces

(1) Voyez notre Discours sur la durée des espèces.

premiers

premiers oiseaux ont dû être ceux que nous avons nommés *oiseaux d'eau* et *latirèmes* (1), qui, pourvus d'ailes puissantes, de larges pieds palmés, d'armes assez fortes pour saisir les poissons, et d'organes propres à les assimiler à leur substance, ne se nourrissent que des habitans des mers, peuvent voler très-long-tems au dessus de la surface de l'Océan, se précipiter avec rapidité sur leur proie, l'enlever au plus haut des airs, nager à d'immenses distances de la rive, lutter avec constance contre les vents déchaînés, et braver les vagues soulevées. Alors les albatros, les frégates, les pélicans, les cormorans, les mauves ont commencé d'exercer sur les poissons leur empire redoutable. Leur apparition a pu être bientôt suivie de celle des oiseaux de rivage, parce que, sur les côtes abandonnées par les eaux de la mer, il a pu se former aisément des marais, des amas d'eaux stagnantes, des savannes à demi-noyées.

Cependant les vapeurs se condensoient contre les montagnes élevées, retomboient

(1) Dans le Tableau méthodique des oiseaux que j'ai publié, et d'après lequel j'ai fait arranger la belle collection d'oiseaux du museum d'histoire naturelle.

en pluies, se précipitoient en torrens, se répandoient en ruisseaux, couloient en rivières, et parvenoient jusqu'à la mer. Dès ce moment la séparation des poissons pélagiens, des littoraux, de ceux qui remontent dans les fleuves, de ceux qui vivent constamment dans l'eau douce des lacs et des rivières, a pu se faire, et les distribuer en quatre grandes tribus très-analogues à celles que l'on connoît maintenant.

Les ours marins, les tapirs, les cochons, les hippopotames, les rhinocéros, les éléphans, et les autres quadrupèdes qui aiment les rivages, qui recherchent les eaux, qui ont besoin de se vautrer dans la fange, ou de se baigner dans l'onde, se sont répandus à cette époque vers tous les rivages, et leur apparition a dû précéder celle des autres mammifères et des oiseaux qui, craignant beaucoup l'humidité, redoutant les flots de la mer ainsi que les courans des rivières, desirant la sécheresse, liés par tous les rapports de l'organisation avec une chaleur très-vive, ne se nourrissent d'ailleurs ni de poissons, ni de mollusques, ni de vers, ni d'aucun animal qui vive dans l'Océan, ou se plaise dans les rivières, ou pullule dans les marais. Elle est donc antérieure à l'ar-

rivée de l'homme, qui n'a pris le sceptre de la terre que lorsque son domaine, déjà paré de toutes les productions de la puissance créatrice, a été digne de lui.

Lors donc qu'on écartera l'idée de toutes les causes générales ou particulières qui ont pu bouleverser la surface de la terre depuis l'abaissement de la mer au dessous des premiers pics, on reconnoîtra que les fragmens et les empreintes le plus anciennement et le plus profondément enfouis sous les couches terrestres ou soumarines, sont ceux des poissons, des cétacés, des lamantins, des dugons et des morses; ensuite viennent ceux de ces morses, de ces dugons, de ces lamantins, de ces cétacés, de ces poissons et des phoques, des tortues de mer, des crocodiles, des oiseaux palmipèdes et des oiseaux latirèmes; on placera au troisième rang ceux de tous les animaux que nous venons de nommer, et des oiseaux de rivage; on mettra au quatrième ceux de ces mêmes animaux, des oiseaux de rivage, des ours marins, des tapirs, des cochons, des hippopotames, des rhinocéros, des éléphans; et enfin on pourroit trouver les images ou les débris de tous les animaux,

et de l'homme qui les a domptés par son intelligence.

Cependant si, au lieu d'admettre l'hypothèse d'après laquelle nous venons de raisonner, l'on préfère de croire que la mer a parcouru successivement les différentes parties du globe, laissant les unes à découvert, pendant qu'elle envahissoit les autres, il faudra nécessairement avoir recours à une catastrophe presque générale, qui, agissant sur des points de la surface de notre planète diamétralement opposés, entraînant hors de leurs habitations ordinaires les poissons pélagiens, les littoraux, les fluviatiles, les cétacés, les lamantins, les phoques, les ours marins, les hippopotames, les éléphans et plusieurs autres animaux terrestres, les arrachant à toutes les parties du globe, les réunissant, les mêlant, les confondant, les soumettant au même sort, les a entassés dans les mêmes cavités, recouverts des mêmes débris, écrasés sous les mêmes masses, et immolés du même coup.

Au reste, c'est au naturaliste entièrement consacré à l'étude de la théorie de la terre, qu'il appartient principalement de rechercher les causes auxquelles on devra rapporter les résultats que nous venons d'indiquer.

Les zoologistes lui présentent les faits qu'ils ont pu recueillir dans l'observation des organes des animaux, et des habitudes qui en découlent ; ils lui exposent les conséquences que l'on doit tirer de ces forces, de ces mœurs, de ces analogies, de la nature des habitations, des gisemens des débris, de la séparation ou du mélange des espèces, de l'altération ou de la conservation de leurs traits principaux, du changement ou de la constance de leur manière de vivre, de la température du climat qu'elles préfèrent aujourd'hui, de la chaleur des eaux hors desquelles on ne les trouve plus.

Nous tâchons de découvrir les inscriptions et les médailles relatives aux différens âges de notre planète; c'est aux géologues à écrire l'histoire de ses révolutions.

OBSERVATIONS

Sur la structure du cœur des Poissons,

PAR DUVERNEY,

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE PARIS.

Ces observations ont été faites sur une carpe.

Le cœur de ce poisson est situé sous les mâchoires qui sont au dessous des ouïes, au fond du gosier, et que j'appellerai *mâchoires internes* pour les distinguer de celles qui sont au dessus, et qui forment l'entrée de la bouche. La cavité où le cœur se trouve renfermé est revêtue d'une membrane fort polie, qui tient lieu de péricarde dans plusieurs autres poissons, mais qui ne peut pas être ainsi nommée dans celui-ci, puisque le cœur est encore enfermé dans un sac formé d'une pellicule très-mince, qui est proprement son péricarde.

Le bas de cette même cavité est fermé par une membrane qui sépare le cœur d'avec

tous les autres viscères, et qui est une continuation de la précédente.

On voit sous le cœur un réservoir formé par le concours de plusieurs veines; trois desquelles sortent du foie, et servent seulement à rapporter le sang de la veine-porte et d'une partie des ovaires. De ces trois, il y en a deux qui s'ouvrent de chaque côté dans le bas de ce réservoir, et la troisième s'y décharge aussi par une embouchure très-large (1). Deux autres veines (2) remontent à chaque côté de l'épine, en accompagnant l'aorte, et s'unissent à chaque côté du réservoir avec les veines qui sortent des deux côtés du foie; ainsi ces deux vaisseaux n'ont de chaque côté, en cet endroit, qu'une même embouchure. Le tronc de la veine qui rapporte le sang des ouïes est couché au dessus de l'aorte; il descend au côté droit du cœur; il est collé aux parois de la cavité où le cœur est renfermé; et faisant un contour, il vient s'ouvrir au côté du réservoir (3).

---

(1) Ce sont les veines hépatiques; *venæ hepaticæ.*

(2) La veine cave inférieure qui est double; *vena cava inferior duplex.*

(3) C'est la veine déférente; *vena deferens.*

Ce réservoir (1) s'ouvre en dessus vers le milieu de la partie inférieure de l'oreillette. A son embouchure il a deux valvules en forme de paupières, comme celles qui sont à l'embouchure de la veine cave inférieure des oiseaux.

Ce cœur n'a qu'une oreillette, mais d'une grande capacité : elle est appliquée au côté gauche; et dans sa partie supérieure, en s'enfonçant, elle forme de chaque côté une avance ou corne, dont la gauche est plus grande que la droite. Son embouchure est dans la partie supérieure du côté gauche du cœur.

Il y a deux valvules à l'embouchure de l'oreillette dans le cœur, l'une dessus et l'autre dessous, attachées par tout le demi-cercle qu'elles forment, et ouvertes du côté de la pointe du cœur; ce qui fait que le sang, qui reflue par la contraction du cœur, les soulève et les joint l'une à l'autre, comme dans la grenouille.

Le cœur est de figure demi-circulaire, et aplati à peu près comme une châtaigne de mer. Il est posé de champ par rapport à la tête, en sorte que les deux côtés plats

(1) *Receptaculum.*

regardent les ouïes ; il s'emboîte par la base avec l'aorte par une espèce de ginglyme, ces deux parties ayant des éminences et des cavités qui se reçoivent mutuellement.

Les parois de ce cœur sont fort épaisses, à proportion de son volume, et ses fibres d'une tissure fort compacte.

Pour bien entendre la distribution des vaisseaux dans ce poisson, il faut avoir quelque notion de la structure des ouïes : c'est pourquoi nous dirons que les ouïes, qui, comme on sait, servent de poumons aux poissons, sont pour ainsi dire partagées en deux lobes, dont chacun est composé de quatre feuillets posés presque de champ l'un près de l'autre suivant leur contour, et soutenus par quatre arcs osseux. Nous nommerons *premier arc* celui de chaque côté qui est le plus proche du cœur (1).

La partie convexe de ces arcs est creuse en forme de gouttière, le long de laquelle coulent les vaisseaux, dont il sera parlé ci-après. Les feuillets soutenus par ces arcs occupent tout l'espace qui est entre les mâchoires externes et les internes : ils sont

(1) Ce premier arc est appelé par d'autres auteurs le *dernier* ou le *quatrième*.

composés d'un double rang de lames osseuses ou barbes. Chacune de ces lames est faite en forme de petite faux, et à sa naissance, a comme un pied ou talon, qui est plus épais que le reste, et creux par dessous en forme de gouttière : ce pied, étant debout, ne pose que par son extrémité sur le bord de l'arc, auquel il n'est attaché que par le moyen de la membrane fort épaisse qui enveloppe l'arc. Le côté convexe de cette lame est garni, jusqu'à la pointe, de filets qui vont en diminuant de longueur, à mesure qu'ils s'approchent de cette pointe ; et le côté concave en a de beaucoup plus courts, et n'en est garni qu'environ jusques vers le milieu.

Ces filets sont liés entre eux, de chaque côté, par une membrane osseuse très-fine, qui les assemble par le milieu presque dans toute leur longueur ; mais, comme les extrémités ne sont pas jointes, elles représentent les dents d'une scie.

On a dit que chaque feuillet est composé d'un double rang de lames ; il faut ajouter que le concave de chacune de ces lames s'applique sur le convexe de celle qui lui est opposée, et qu'elles sont toutes liées ensemble par une membrane, qui prend

depuis leur naissance jusqu'au milieu de leur hauteur, où, devenant plus épaisse, elle forme une manière de cordon, au dessus duquel elle est attachée aux lames par les bouts d'autant de petits croissans qu'il y a d'espaces entre elles. Le reste de la lame est libre, et finit en une pointe très-fine et très-souple.

L'empâtement de ces lames sur les bords de l'arc se faisant par l'extrémité de leur talon, comme il a été dit, il reste dans leur milieu un petit vuide en forme de canal triangulaire, qui règne tout le long de l'arc, et sert à loger les vaisseaux.

Ces lames sont revêtues d'une membrane très-fine, et ne servent qu'à soutenir les ramifications de tous les vaisseaux des ouïes. Ces vaisseaux, qui coulent dans la gouttière de chaque arc, sont une artère, une veine et un nerf.

Avant que de parler de la distribution des artères, on remarquera que la partie de l'aorte qui naît du cœur, et qui a deux valvules sigmoïdes comme celle de la tortue, n'est pas d'un grand volume, à proportion de celui qu'elle a un peu au dessus; car d'abord elle s'évase, en sorte qu'elle couvre toute la base du cœur: puis se ré-

trécissant peu à peu, elle forme une espèce de cône, de la pointe duquel sort le vaisseau qui est la continuation de l'aorte. Le dedans de sa partie dilatée est remplie de plusieurs colonnes charnues, qui vont toujours en diminuant jusqu'au sommet, et elles ont entre leurs bases des interstices, qui forment des cavités où est reçu le sang qui reflue, ce qui fortifie l'action des valvules dont on vient de parler, et produit le même effet que les valvules qui se voient dans la partie musculeuse de l'aorte de la raie et de la grenouille.

Le canal, qui sort de la pointe du cône de l'aorte, coule entre les deux lobes des ouïes (1). Vis-à-vis de la première paire d'arcs de ces lobes, il jette de chaque côté une grosse branche, qui se subdivise encore en deux autres, dont la première coule de chaque côté dans la gouttière de cette première paire d'arcs, et la seconde dans la gouttière de la seconde paire (2). Ce même tronc, dans son cours, se partage encore en deux branches, dont chacune va de son

(1) Il paroît que les parties que Duverney appelle *les lobes des ouïes*, sont les quatre ouïes de chaque côté.

(2) Les artères branchiales; *arteriæ branchiales.*

côté à la troisième paire, et plus avant encore, en deux autres, qui vont à la dernière paire de ces arcs.

Chaque artère, en coulant le long de la baie de chaque feuillet, jette autant de paires de branches qu'il y a de paires de lames (1), et se perd entièrement à l'extrémité du feuillet, en sorte que l'aorte et ses branches ne parcourent de chemin que depuis le cœur jusqu'à l'extrémité des ouïes où elles finissent.

Sur le bord de chaque lame il y a une veine, et chaque veine vient se décharger dans un tronc (2) qui coule dans la gouttière de chaque arc, et dont les différentes ramifications se voient clairement dans les figures. Ces veines, sortant de l'extrémité de chaque arc, qui regarde la base du crâne, prennent la consistance d'artères, et viennent se réunir deux à deux de chaque côté; celle, par exemple, qui sort du quatrième arc, après avoir fourni des rameaux qui distribuent le sang aux organes des sens, au cerveau et à toutes les autres parties de la

(1) Ce sont les petites artères des lames des branchies; *arteriæ laminarum.*

(2) La veine branchiale; *vena branchialis.*

tête, vient se joindre avec celle du troisième arc; ainsi elles ne font plus qu'une branche; cette branche, après avoir fait environ deux lignes de chemin, s'unit à celle du côté opposé, et les deux ne forment plus qu'un tronc, lequel, coulant sous la base du crâne, reçoit aussi peu de tems après de chaque côté une autre branche, formée par la réunion des veines de la seconde et de la première paire d'arcs (1). Ce tronc continue son cours le long des vertèbres, et distribuant le sang à toutes les autres parties, fait la fonction d'aorte descendante. Ces mêmes veines, par leur autre extrémité qui regarde la naissance des arcs, viennent se décharger dans un tronc qui va s'insérer dans le réservoir (2).

La conformité qui se trouve dans la structure du cœur de ces animaux, a obligé de les décrire en même tems.

Mais, avant que d'en expliquer les usages, il ne sera pas inutile d'avertir, 1° que par le terme de *réservoir*, on n'entend autre chose qu'un tronc de veines, formé par le con-

---

(1) Les racines de l'aorte ascendante; *aortæ ascendentis radices.*

(2) La veine déférente; *vena deferens.*

cours de plusieurs autres, et qui tient lieu de veines caves supérieure et inférieure, dans la tortue et dans la carpe; et dans la grenouille, ce n'est autre chose que le tronc de la veine cave inférieure qui reçoit les deux axillaires; car bien que le réservoir ou tronc soit garni de fibres charnus, on ne prétend pas dire qu'il ne soit pas du genre des veines, puisque celles qui s'embouchent dans les oreillettes et dans les cavités du cœur des autres animaux, sont aussi revêtues en cet endroit de semblables fibres; 2° que la raison qui a obligé d'entrer dans le détail de la distribution des artères de la grenouille et des poissons, est qu'il a fallu faire voir que l'aorte descendante est toujours composée de deux troncs, et quelquefois d'un plus grand nombre, comme dans les poissons.

OBSERVATIONS

Pour servir à l'histoire de la respiration des Poissons,

PAR BROUSSONET.

La respiration est une de ces fonctions essentielles, un moyen d'existence dont la Nature a doué tous les êtres vivans; on en retrouve des traces jusques dans les plantes; mais, quoique son but, dans cette fonction importante, soit par-tout le même, les moyens qu'elle a mis en œuvre pour le remplir sont variés à l'infini.

Parmi les différens ordres d'animaux il en est qui ne reçoivent que de l'air dans les organes de la respiration, d'autres qui n'y font passer que de l'eau; et cette considération offre les caractères d'une division très-sensible dans le règne animal.

La différence des organes de la circulation est toujours en raison de celle qu'on observe dans ceux de la respiration; l'une et l'autre de ces fonctions subissent en quelque sorte, dans les différentes classes d'animaux, une dégénération

dégénération graduelle ; ainsi les poumons, dans les oiseaux, sont très-étendus ; ils communiquent à plusieurs cavités particulières, et l'air pénètre dans l'intérieur des os. Le cœur est divisé en deux ventricules, munis chacun d'une oreillette, et leur sang est plus chaud que celui des quadrupèdes et des cétacés. Ceux-ci ont les poumons moins étendus ; ces parties ne se portent pas au delà du thorax ; leur cœur, comme dans les premiers, est divisé en deux ventricules et deux oreillettes, mais leur sang est moins chaud ; il l'est cependant beaucoup plus que celui des reptiles et des quadrupèdes ovipares, dont les poumons sont membraneux, formés par des espèces de vessies, et garnis de fibres musculaires ; il n'y circule qu'une petite portion du sang, le reste passe immédiatement d'un ventricule à l'autre. Les insectes présentent ensuite des différences plus sensibles ; leur cœur est membraneux, à peine susceptible de mouvement ; ils ont, au lieu de poumons, des vaisseaux particuliers répandus dans différentes parties du corps ; leur sang, si on peut donner ce nom à la liqueur qui paroît en tenir lieu, n'a point acquis de dégré de

couleur et de chaleur qui caractérise ce fluide dans les autres animaux. Ici le rapprochement devient sensible avec les mollusques, les coquillages aquatiques et les crabes qui respirent de l'eau comme les poissons.

Les physiciens modernes ont donné l'explication des phénomènes de la respiration ; ils ont fait voir, d'une manière très-lumineuse, comment l'air vital répandu dans l'atmosphère se change en air fixe, en le combinant avec le principe phlogistique ou la base de l'air fourni par le sang.

Il paroît que la respiration s'exécute d'une manière analogue dans tous les animaux qui respirent de l'eau et particulièrement dans les poissons; mais, avant d'entrer dans aucun détail, j'établirai les dégrés de ressemblance qu'ont entre eux les organes qui, dans les animaux de ces deux ordres, concourent également au même but.

Les organes de la respiration, dans tous les animaux qui ne respirent que de l'air, sont placés à l'intérieur : on ne sauroit les apercevoir sans déchirer les parties qui les environnent : les organes analogues à ceux-ci, dans les animaux qui ne respirent que de l'eau, sont au contraire presque à dé-

couvert ; on peut les voir sans détruire aucune partie. Cette différence est sur-tout remarquable dans quelques quadrupèdes ovipares, dont les organes de la respiration sont placés extérieurement dans le premier période de leur vie, où ils demeurent sous l'eau, et qui, destinés à vivre dans l'air, acquièrent des poumons situés à l'intérieur.

Une autre différence, qui dépend de la précédente, est que plus la respiration est parfaite dans les différentes classes d'animaux, plus les organes en sont cachés. Dans les oiseaux, en qui la respiration s'exécute de la manière la plus parfaite, l'air est porté dans les cavités de la plupart des os, et bien plus à l'intérieur par conséquent que dans les quadrupèdes dont les poumons sont plus cachés que ceux des reptiles et des quadrupèdes ovipares, qui n'ont point de diaphragme, ou qui n'en ont qu'un très-mince. Les insectes enfin, dans lesquels cette fonction dégénère encore, respirent par un grand nombre d'ouvertures.

Plusieurs caractères nous montrent que, parmi les animaux qui vivent dans l'eau, les poissons respirent d'une manière plus parfaite que les mollusques et les coquillages

aquatiques; aussi les organes des premiers sont-ils plus cachés que ceux de ces derniers qui les ont le plus souvent à l'extérieur et entièrement à découvert : c'est dans ces animaux que paroît s'évanouir totalement cette fonction; et pour s'y reconnoître, il faut être guidé par l'analogie.

Les poissons présentent, relativement à la conformation des organes de la respiration, deux grandes divisions, dont l'une comprend les cartilagineux, et l'autre les épineux. Les ouïes des premiers sont soutenues sur un arc cartilagineux; elles sont plus multipliées que dans les épineux, où ces parties sont supportées par des osselets recourbés, dont le nombre est rarement au dessous de quatre, et n'excède jamais ce nombre.

Le cœur, dans les poissons épineux, est renfermé dans un péricarde, qui forme une poche membraneuse attachée postérieurement au diaphragme. Dans quelques espèces, et particulièrement dans le loup marin, j'ai observé de petites fibres très-déliées, qui unissent le cœur au péricarde. Les poissons cartilagineux n'ont point, à proprement parler, de péricarde, du moins la membrane qui paroît en tenir lieu n'est point libre; elle revêt l'intérieur de la poitrine,

et elle est adhérente aux muscles qui l'entourent. L'usage du péricarde dans l'homme et dans les quadrupèdes est, suivant les anatomistes, d'empêcher que le cœur ne s'attache aux poumons, et qu'il ne soit comprimé quand ceux-ci sont remplis d'air, ou qu'il ne souffre lorsque les poumons sont affectés; il étoit nécessaire que cet organe fût membraneux, d'un tissu serré et capable de soutenir les viscères qu'il renferme. Dans les poissons au contraire, qui n'ont point ces accidens à craindre, le cœur, dans ceux dont la poitrine est étroite et formée de parties assez dures, est renfermé dans un péricarde simple, mince et presque transparent ; dans ceux au contraire dont la cavité thorachique est plus considérable, où ce viscère ne sauroit être gêné par aucune partie, la Nature, qui a toujours travaillé sur le plan le plus économique, n'a point distingué le péricarde de la plèvre; une seule membrane, qui tapisse l'intérieur de la poitrine, remplit les fonctions de l'un et de l'autre.

La forme du cœur offre de plus grandes variétés dans les différentes espèces de poissons que dans celle des animaux à sang chaud. M. Vicq-d'Azyr a fait voir les plus

remarquables de ces variétés, dans les Mémoires où il a tracé le plan d'une anatomie complette des poissons. En général le cœur, dans les espèces de cette classe, est, proportionnellement à leur corps, plus petit que celui des autres animaux. Dans les oiseaux, par exemple, cet organe est huit ou neuf fois plus gros qu'il ne l'est dans les poissons d'un égal volume. On sait que le cœur d'un homme pèse ordinairement 10 onces, si le poids total de son corps est de cent cinquante livres. Haller a trouvé que, dans une carpe du poids de 4920 grains, le cœur ne pesoit que 9 grains. Le poids du cœur de l'homme est donc deux cent quarante-sept fois plus petit que le poids du corps, tandis que celui de la carpe l'est cinq cent quarante-six fois. Ce calcul, qui vient à l'appui de notre assertion, lui auroit été encore plus favorable si l'expérience avoit eu lieu sur une carpe moins petite; le cœur, dans tous les animaux, étant toujours plus gros proportionnellement au corps, lorsqu'ils sont jeunes. Dans une carpe du poids de 10572 grains, j'ai trouvé que le cœur pesoit 13 grains: elle étoit, comme on le voit, deux fois plus grosse que celle que Haller avoit pesée; aussi le poids du cœur étoit-il contenu huit

cent soixante-douze fois dans celui de son corps. Dans plusieurs petits poissons de la Seine, dont l'un pesoit 66 grains, l'autre 154, et le troisième 203, j'ai vu que le poids du cœur étoit renfermé cent trente-deux fois dans le premier, cent cinquante-quatre dans le second, et cent quatre-vingt-quatre dans le troisième; le cœur, dans le premier, pesoit 1 grain; dans le second, un demi-grain, et 1 grain $\frac{1}{10}$ dans le troisième; ce qui prouve évidemment que, plus les poissons sont petits, plus leur cœur est gros proportionnellement à leur volume.

La férocité des animaux terrestres suit la même gradation que le volume du cœur. Cette loi se retrouve dans les poissons. Les cartilagineux, parmi lesquels on compte les chiens de mer, les requins, les raies, etc. qui surpassent par leur voracité les autres poissons, ont aussi le cœur bien plus volumineux; ce qui est très-remarquable dans la baudroye, où cette voracité est si manifestée par la grandeur de la gueule et le nombre de ses dents, et dont le cœur est très-gros en proportion du corps. Plusieurs observations m'ont confirmé dans cette opinion. J'ai pris un brochet que tout le monde sait être le mieux armé et le plus

vorace des poissons de rivière, comme aussi un des plus agiles; je me suis procuré une tanche dont la gueule est toujours très-petite, privée de dents, et qui se tient presque toujours dans la vase. Le poids de ces deux individus s'est trouvé par hasard le même; il se portoit pour chacun à 5232 grains; mais le cœur du brochet pesoit 6 grains, tandis que celui de la tanche n'en pesoit que 4; ainsi, dans le plus vorace de ces deux poissons, le poids du cœur étoit contenu huit cent soixante-douze fois dans le poids total de son corps, et il s'y trouvoit mille trois cent huit fois dans celui de la tanche.

J'ai observé que, dans les poissons dont les ouïes étoient les plus grandes, le cœur étoit aussi le plus gros, toujours proportionnellement à la grosseur du corps; je m'en suis assuré plus particulièrement sur le hareng. J'en ai pesé un qui m'a donné 1992 grains pour poids total; son cœur étoit de 3 grains, qui équivaloient à la six cent soixante-quatrième partie de son corps. Un merlan, dont les ouïes sont beaucoup moins étendues et présentent une ouverture assez petite, m'a fourni un résultat bien différent; son corps pesoit 2004 grains, et son cœur

pesoit seulement 1 grain $\frac{2}{3}$; ce viscère n'étoit donc que la douze cent deuxième partie de son corps, et étoit conséquemment presque moitié plus petit que celui du hareng.

Les poissons qui se tiennent dans la vase, qui font peu de mouvemens, dont la chair est plus molle, plus remplie de gluten, ont le cœur très-petit. Celui d'une limande, dont le corps entier pesoit 2844 grains, n'en pesoit que 2; ce qui fait voir que le poids de ce viscère étoit contenu quatorze cent vingt-deux fois dans celui de son corps. Non seulement cet organe est plus petit dans les poissons de cette classe que dans les autres, mais il est encore moins irritable. La quantité du sang est aussi moindre dans ceux-ci. J'ai séparé, en même tems, du corps d'une anguille et de celui d'un brochet, le cœur qui, dans le premier, a donné peu de signes d'irritabilité lorsque je l'ai piqué; celui du brochet en a donné beaucoup et long-tems après que son corps ne manifestoit plus aucun signe de vie; ce qui a eu lieu en sens contraire dans l'anguille, qui remuoit encore avec assez de force, quoique son cœur, que j'irritois avec la pointe du scalpel, ne donnât plus la moindre marque d'irritabilité.

La situation du cœur dans les poissons

n'est pas la même que dans l'homme. Ce viscère occupe dans les premiers le milieu de leur poitrine. Comme son usage se borne ici à transmettre le sang aux ouïes, et que ce fluide y est porté par une seule artère, une position, au moyen de laquelle il est également éloigné des ouïes de chaque côté, est sans doute la plus avantageuse.

Les oreillettes, dans l'homme, sont situées à la partie supérieure du cœur : dans les poissons, l'oreillette est placée en sens contraire ; la base du cœur touche le diaphragme, et la pointe est tournée vers la tête. Cette différence dépend sans doute de celle qu'on observe dans le trajet que suit le sang, dont la plus grande partie, dans les poissons, est rapportée au cœur des parties postérieures du corps, tandis que dans l'homme une portion considérable est renvoyée au cœur des parties supérieures. L'oreillette est située un peu sur la gauche; le sang lui est fourni par un sinus particulier, formé par la réunion de plusieurs veines. Ce sinus est beaucoup plus volumineux que l'oreillette; la communication entre ces deux cavités est fermée en partie par des valvules. Quelques auteurs ont regardé ce sinus comme une seconde oreillette ; il en a du moins

l'apparence. Duverney, qui le premier a disséqué ces parties avec soin, a détaillé l'usage de ce sinus veineux qu'on retrouve dans les reptiles et les quadrupèdes ovipares. Le sang est poussé de cette cavité dans l'oreillette par la contraction du diaphragme, que j'ai toujours vu garni de fibres musculaires dans un très-grand nombre d'espèces. Il adhère, comme dans l'homme, au péricarde; son usage est cependant ici bien différent. Les anatomistes ont cru, dans le premier cas, devoir attribuer cette adhésion à la pression continuelle du cœur sur le diaphragme, et que la situation droite de l'homme rend nécessaire. Leur sentiment étoit confirmé par l'observation contraire, qui avoit été faite sur les quadrupèdes, où cette adhérence n'a presque pas lieu, parce que, disent ces auteurs, le corps des quadrupèdes est dans une situation horisontale; mais l'adhérence du péricarde au diaphragme a lieu sur les poissons, ce qui démontre l'insuffisance de cette explication.

Les anatomistes ont comparé avec raison la seule oreillette et le seul ventricule qui constituent le cœur des poissons à l'oreillette droite et au ventricule droit dans l'homme. Comme ceux-ci, ils sont destinés à recevoir

le sang des veines caves; ils ont cependant tous donné le nom d'*aorte* ou d'*aorte ascendante* à la seule artère destinée à porter le sang du cœur aux ouïes, qui font l'office de poumons dans ces animaux. Le nom d'*artère pulmonaire* étoit le seul qui dût être donné à ce vaisseau. La structure de ces organes est entièrement analogue à celle des mêmes parties considérées dans l'homme. Le ventricule du cœur des poissons est comme le ventricule droit dans l'homme, formé par des parois épaisses relativement à son volume, et sa cavité ne s'étend pas tout à fait jusqu'à la pointe du cœur. L'oreillette droite, dans l'homme, est, comme celle du cœur des poissons, volumineuse relativement à la grosseur de ce viscère, et le sang qu'elle contient est également noirâtre. L'artère, au sortir du ventricule, ne se recourbe pas comme l'aorte dans l'homme; sa direction est droite, et c'est une ressemblance qu'elle a avec l'artère pulmonaire de plus qu'avec l'aorte. Je crois donc, d'après sa structure et son usage, pouvoir donner à ce vaisseau le nom d'*artère branchiale*, du mot latin *branchiæ* (ouïes), bien persuadé que celui d'aorte ne sauroit lui convenir.

On voit, à la base de l'artère branchiale,

un renflement conique avec un étranglement à la partie inférieure. Ce renflement est fortifié intérieurement par des fibres longitudinales qui, en rapprochant par leur contraction l'artère de la base du cœur, doivent accélérer le mouvement du sang. Quelques auteurs ont comparé cette cavité à l'oreillette gauche dans l'homme; d'autres se sont contentés de lui donner le nom d'*oreillette artérielle*. Cœsalpin l'a même prise pour un troisième ventricule.

Je me dispenserai de décrire le trajet de l'artère branchiale sur les ouïes : Needham et Duverney n'ont rien laissé à desirer sur cet objet. Je me bornerai à rappeler que cette artère est la seule dans les poissons dont le battement soit sensible; ce qui prouve bien que le cœur est la principale cause de la pulsation des artères, et qu'elle ne sauroit avoir lieu que dans les vaisseaux où le cours du sang est dirigé d'un petit vers un plus grand diamètre.

La structure des ouïes est telle que les vaisseaux sanguins qui les parcourent font, comme dans les poumons des quadrupèdes, un très-long trajet dans un très-petit espace; mais elle offre des différences très-remarquables dans diverses espèces de poissons.

Le genre de vie auquel la Nature a destiné ces animaux est la principale cause de ces variétés, qui ont plus rarement lieu dans les organes des divers quadrupèdes ou des oiseaux. Ne seroit-on pas en droit d'en conclure que, plus une fonction est parfaite dans une classe quelconque, moins les organes qui l'exécutent présentent de différences dans les diverses espèces qui la constituent ?

Les poissons qui se tiennent ordinairement dans la vase et dans les endroits où l'eau est rarement renouvelée, telles que les anguilles, ont les ouïes soutenues sur des arcs osseux courts; la cavité de leurs ouïes est fort grande, et elles peuvent conserver plus long-tems que les autres espèces l'eau dans leurs organes. On pourroit en quelque sorte les comparer aux reptiles et aux quadrupèdes ovipares qui ont des poumons celluleux garnis de fibres, et tels que ces animaux paroissent y tenir en réserve une certaine quantité d'air pour s'en servir au besoin. Dans les espèces, au contraire, qui fréquentent la haute mer, qui nagent toujours dans de grands fonds, et qui sont destinées à exécuter, pendant de longues émigrations, des mouvemens très-rapides, les ouïes sont posées sur des osselets très-

grands, et leurs feuillets sont très-alongés. Plusieurs sont pourvus d'un organe particulier destiné, comme les ouïes, à la respiration. Cette partie, qui n'a été décrite par aucun auteur, peut être regardée comme une petite ouïe, et elle a rapport en quelque sorte à un lobule de poumons. Elle est distincte des ouïes, et située dans leur cavité de chaque côté vers la base des opercules, et immédiatement après l'élévation que forment les orbites. Le plus souvent elle décrit un arc. Sa longueur varie suivant les différentes espèces : j'en ai vu de plus d'un pouce de long dans plusieurs espèces de spares et de perches de grandeur médiocre; elle est, ainsi que les ouïes, composée de lames rangées en file, mais qui vont en décroissant vers les deux extrémités. Ces lames ne sont point, comme dans les ouïes, placées deux à deux, mais simples; leur nombre varie suivant les différentes espèces de poissons. Dans la limande, par exemple, j'en ai compté jusqu'à vingt et une; elles ne sont jamais fixées sur un arc osseux; elles forment à leur base une espèce de bourrelet, et la membrane qui tapisse l'intérieur de la cavité les recouvre en partie. Les trois branches internes de chaque

côté de l'artère branchiale se distribuent aux trois ouïes internes sans fournir aucun rameau considérable. La quatrième, qui est la plus externe, donne naissance, vers son extrémité, à un rameau qui, rétrogradant d'abord un peu, va joindre sur le côté opposé aux ouïes la petite ouïe que je viens de décrire; elle est sur-tout très-apparente dans les poissons dont Artedi a formé une classe particulière sous la dénomination d'*acanthoptérygiens*, et qu'il a caractérisée par la présence de quelques rayons épineux aux nageoires. J'en ai fait mention, sous le nom de *pseudobranchia*, dans les descriptions d'une espèce de sole, de chétodon et de clupéa, que j'ai données dans la première décade de mon histoire générale des poissons.

Le canal par lequel les quadrupèdes et tous les animaux à sang chaud transmettent l'air dans les poumons, est le même dans tous; ce qui ne s'observe pas dans les poissons qui reçoivent l'eau dans les organes analogues par différentes ouvertures. Quelques-uns, tels que les lamproies, ont sur le haut de la tête une seule ouverture, par laquelle l'eau est conduite aux ouïes. Cette structure étoit nécessaire à ces poissons, qui, se fixant au moyen de la succion,

aux

aux pierres, ou contre les gros poissons; ne pourroient point en même tems recevoir l'eau par la gueule. D'autres, comme les raies, ont à chaque côté de la tête une ouverture qui sert de passage à l'eau. Le plus grand nombre des poissons reçoit cependant l'eau par la gueule, et elle sort par les ouïes. Pour s'en convaincre il suffit d'examiner avec quelque attention l'eau qu'ils respirent; elle entraîne avec elle, dans la gueule, les petits corps qui surnagent dans ce fluide, tandis qu'ils sont repoussés aux ouvertures des ouïes.

Dans les cartilagineux, les organes de la respiration, comme nous l'avons déjà dit, sont beaucoup plus étendus que dans les autres poissons; la plupart rejettent aussi l'eau par plusieurs ouvertures, qui sont au nombre de sept, dans toutes les espèces de lamproies, et dans un chien de mer, que j'ai décrit sous le nom de *bluet* dans les Mémoires de l'académie de 1780. Un autre poisson du même genre, dont j'ai parlé sous la dénomination de *griset* dans le même Mémoire, en a six; toutes les raies et la plupart des chiens de mer en ont cinq; quelques-uns n'en ont que quatre; le quatrième est alors divisé intérieurement

en deux parties. Les chimeræ, les esturgeons et la feuille n'en ont qu'une seule, formant quelquefois plusieurs divisions. Tous les autres poissons ne sont pourvus que d'une seule ouverture; mais sa forme varie suivant l'économie animale de chaque espèce. Ceux qui sont destinés à vivre dans des eaux peu profondes, qui ne s'éloignent jamais du rivage, et qui sont quelquefois ensevelis dans le sable, tels que l'ammodyte, plusieurs espèces de silures, et la plupart des anguilliformes, ont cette ouverture petite, formant une espèce de canal, environné de membranes épaisses. Les poissons coffres vivent très-près du bord de la mer, qui, en se retirant, les laisse souvent dans des lieux où il y a une très-petite quantité d'eau que le soleil fait bientôt évaporer; ils ont aussi les ouvertures de la gueule et des ouïes très-petites; leur corps est de plus recouvert d'une écaille dure et d'une seule pièce. Les poissons bourses, les vieilles de mer, qui, en s'enflant, restent presque toujours à la surface de l'eau, ont ces mêmes ouvertures très-étroites. Les poissons qui sont forcés d'exécuter de grands mouvemens, ont les ouïes les plus étendues; leur gueule et l'ouverture des

ouïes sont très-larges; ils reçoivent une grande quantité d'eau, et la renouvellent plus souvent que les autres; ils meurent presqu'aussitôt qu'ils sont hors de l'eau, tandis que les carpes, les anguilles, etc., qui ont ces ouvertures plus petites, vivent assez long-tems dans l'air. On pourroit en quelque sorte comparer les premiers aux oiseaux de haut vol, dont la plupart des os sont pénétrés par l'air: le hareng, les aloses, le brochet, etc., doivent être compris dans la première division.

Dans les animaux qui respirent de l'air, il n'y a qu'une seule ouverture par où cet élément est reçu et est rejeté dans les poissons; comme nous venons de l'observer, l'eau entre par une ouverture et sort par une issue différente. Le mécanisme, au moyen duquel cette opération s'exécute, est aussi bien différent de celui qui sert à la fonction analogue à celle-ci dans les quadrupèdes; les opercules servent de parois à la cavité qui renferme les ouïes, et font l'office des côtes; leur mouvement est semblable à celui de ces parties dans l'homme et les quadrupèdes. Quand le poisson veut prendre de l'eau, la mâchoire inférieure s'abaisse, et les deux os qui la composent

étant joints antérieurement par des ligamens, elle est en même tems dilatée. Les os de la mâchoire supérieure sont portés par leur extrémité postérieure en en bas ; et comme ils se trouvent articulés avec les os latéraux de la tête, qui forment la base des opercules, ils font exécuter à ceux-ci un mouvement de bascule qui porte leur angle antérieur un peu en dedans et en en bas, tandis que la mâchoire inférieure les porte en dehors et en en haut. Par ces mouvemens combinés, chaque fois que le poisson ouvre la gueule, les opercules s'écartent par leur bord du corps de l'animal, et laissent échapper l'eau qui étoit contenue dans la cavité des ouïes ; leur mouvement est exactement le même que celui des côtes dans la respiration. Dans le même instant où l'animal ferme la gueule, le bord des opercules est ramené sur le corps; la membrane des ouïes qui le borde en ferme exactement les ouvertures, et l'eau qui étoit entrée dans les cavités lors de la dilatation de toutes les parties, est, pour ainsi dire, pressée contre les feuillets des ouïes qui se sont rapprochées au même moment; et c'est alors que la fonction de la respiration est entièrement remplie : les poissons ne la parachèvent

donc que dans l'expiration. N'est-on pas en droit de conclure avec Duverney, guidé par l'analogie, que les animaux qui respirent de l'air ne donnent point le principe phlogistique de leur sang à cet élément dans le moment de l'inspiration, mais seulement lorsque le thorax s'affaisse, que les poumons tendent à chasser l'élément qu'ils contiennent, et que toutes les parties, en se rapprochant, forcent l'air à s'unir plus intimement avec les fluides qu'elles charient.

Les poissons ont des inspirations plus fréquentes que les animaux qui vivent dans l'air, parce que le principe qui doit être extrait de l'eau par leurs organes est répandu bien moins abondamment dans ce dernier fluide que dans l'air, et qu'il est plus difficile de le séparer de l'un que de l'autre.

L'usage de la membrane des ouïes paroît se borner à former exactement l'ouverture des ouïes, et à augmenter dans certaines espèces leur cavité; cette membrane manque dans un grand nombre de poissons, comme je l'ai déjà observé : les ouvertures des ouïes sont alors très-étroites.

Dans quelques-uns où cette ouverture

se trouve très-petite, la membrane des ouïes n'est soutenue que par un seul rayon, qu'on pourroit même regarder comme une lame des opercules. Les espèces du genre des mormyres en fournissent un exemple; quelques autres ont l'ouverture des ouïes très-étroites, mais formant une espèce de canal, comme on le voit dans les poissons du genre des murènes et des callyonimus; dans ces espèces, la membrane ne paroît pas distincte des opercules, et les osselets qui la soutiennent peuvent être aisément comparés aux côtes dans l'homme et les quadrupèdes. Dans les poissons enfin, dont l'ouverture des ouïes est très-considérable, il étoit nécessaire que la membrane fût affermie par un grand nombre d'osselets, et c'est aussi ce qu'on observe dans toutes les espèces de brochets, de saumons, et sur l'élop, qui a trente-quatre osselets de chaque côté.

Lorsque le sang a passé au travers des ouïes, il entre dans des vaisseaux dont le diamètre va en augmentant, dont les parois sont moins épaisses que celles de l'artère branchiale, qui ont, en un mot, tous les caractères des veines, et qui doivent en tout être comparés aux veines pulmonaires

dans l'homme et les quadrupèdes; elles ne portent cependant pas le sang à un ventricule, mais elles forment par leur réunion un gros vaisseau qui a toutes les qualités des artères. Ce vaisseau a été connu des anatomistes sous le nom d'*aorte descendante*; je crois devoir seulement lui donner celui d'aorte, ayant déjà fait voir que les poissons n'avoient point d'aorte ascendante. Le sang est distribué dans tout le corps par l'aorte; le cours de ce fluide n'est point retardé, comme dans l'homme, par un grand nombre de plis ou d'angles, formés par les vaisseaux sanguins, et qui sont déterminés par la conformation des viscères et des extrémités : il n'a donc pas besoin d'être poussé dans les artères des poissons avec autant de force que dans celles de l'homme. Il est aisé, d'après cette considération, de rendre raison de la direction que suivent les veines pulmonaires; quant aux artères, elles décrivent une ligne droite, et le sang y circule avec moins de rapidité que dans les vaisseaux des animaux à sang chaud. Leuwenhoeck a observé que le sang d'une anguille ne parcouroit à peu près que l'espace de cinq pouces dans une minute; et je me suis

assuré par un grand nombre d'expériences faites sur des poissons du genre des *carpes*, que leur cœur battoit, dans le même espace de tems, trente-cinq fois, quelquefois trente-six, et même trente-huit, rarement quarante.

Il est très-probable que le sang, en passant à travers les ouïes, s'y dépouille, comme dans les quadrupèdes à travers les poumons, du principe phlogistique dont il est surchargé; mais je laisse aux chimistes à nous éclairer sur la manière dont l'air déphlogistiqué uni à l'eau, et qui en est peut-être une partie constituante, absorbe ce principe: je me bornerai à rapprocher quelques observations qui peuvent éclaircir la théorie des phénomènes de la respiration.

Les poissons ont, proportionnellement à leur volume, moins de sang que les quadrupèdes; ce qui s'accorde parfaitement avec la manière imparfaite dont le mécanisme de la respiration s'exécute dans les premiers; plusieurs anguilles ont à peine fourni quelques onces de sang, suivant Menghinus; et l'on trouve, dans les *Commentarii bononienses*, qu'on n'en a retiré qu'une seule once de cent de ces poissons.

La quantité de sang dans les animaux

est toujours en raison de la perfection de leur respiration; cette observation peut être faite non seulement sur les grandes classes, mais encore sur les espèces des poissons qui offrent, relativement aux organes de la respiration, bien plus de variétés que les animaux qui vivent dans l'air. Ainsi les cartilagineux, qui ont ces organes les plus étendus, ont aussi plus de sang qu'aucun autre poisson; de même le brochet, dont les organes de la respiration sont plus complets, pour ainsi dire, que ceux de la carpe, a plus de sang que celle-ci, qui, respirant d'une manière plus parfaite que l'anguille, a aussi plus de sang que cette dernière.

Les poissons ne peuvent supporter dans l'eau un dégré de chaleur égal à celui que les quadrupèdes supportent dans l'air; la différence est même à cet égard très-considérable, puisque ceux-ci ne paroissent souffrir en aucune manière dans une atmosphère dont la chaleur, transmise à l'eau, feroit infailliblement périr les poissons qu'on y plongeroit.

L'homme est susceptible aussi de supporter sans inconvénient une chaleur très-considérable.

Plusieurs savans anglais, placés pendant

quelque tems dans une atmosphère où le thermomètre se soutenoit au 109e dégré, ne pouvoient pas dans le même moment tenir leurs mains dans de l'eau dont la chaleur n'étoit qu'au 57e dégré, et qui auroit suffi sans doute pour détruire l'organisation des poissons. Il existe cependant quelques observations sur des poissons trouvés vivans dans des eaux assez chaudes. Les anciens avoient remarqué cette singularité; Elien parle d'un lac de Lybie dont l'eau est très-chaude, et où l'on trouve des poissons qui meurent si on les transporte dans une eau moins chaude. On trouve des observations semblables dans Saint-Augustin et Cardanus. Shaw, dans son Voyage en Barbarie, parle de quelques sources thermales, dans lesquelles il avoit trouvé plusieurs poissons du genre des perches. Tout récemment Desfontaines, de l'académie des sciences, a fait la même observation aux environs de Cafra. Le thermomètre de Réaumur qu'il y a plongé est monté au 30e dégré : je ne doute point que l'observation d'Elien n'ait eu lieu dans ces mêmes sources. On trouve, dans l'Histoire des eaux minérales de Lucas, des observations sur des carpes vivantes, trouvées dans une eau thermale dont la

chaleur égaloit celle du sang de l'homme. Valisnieri dit aussi avoir vu des poissons vivans dans des eaux thermales; Couringius fait mention du même phénomène. Anderson rapporte un fait semblable dont il a été témoin en Islande. Je ne citerai pas sur cet objet un plus grand nombre d'autorités, parce que presque aucun de ces auteurs n'a déterminé exactement le dégré de chaleur des eaux dont ils font mention. Parmi toutes les observations rapportées sur ce phénomène, celle qu'a faite Sonnerat est assurément la plus surprenante, puisqu'il dit avoir trouvé à Manille des poissons dans une eau qui faisoit monter le thermomètre de Réaumur jusqu'au 69e dégré. Mes expériences m'ont fourni de bien moindres résultats. Musschembroeck avoit déjà écrit que les poissons périssoient au 111e dégré du thermomètre de Farenheit; il a vu même une perche très-vigoureuse mourir en trois minutes, dans une eau au 96e dégré; il ajoute que ces animaux vivoient très-bien au 72e. Il est très-difficile de déterminer positivement les divers dégrés de chaleur que chaque espèce peut supporter; ils diffèrent non seulement suivant la saison, mais

encore suivant la forme des organes de la respiration.

Le 20 juin 1784, j'ai mis deux épinoches dans un grand vase plein d'eau, dont la température étoit de 14 dégrés; je l'ai fait chauffer graduellement, et au bout de deux heures et demie, le thermomètre est monté au 28e dégré; ces poissons se sont alors beaucoup agités; ils étoient sur le point de mourir, lorsque je les ai retirés pour les jeter dans de l'eau fraîche, où ils sont revenus à la vie au bout de quelques minutes.

Le 10 novembre 1784, j'ai mis dans un vaisseau contenant une voie d'eau, une carpe, des ablettes, des goujons et quelques poissons de la famille des perches : l'eau avoit été prise dans la Seine; le thermomètre y marquoit 5 dégrés; le fond du vaisseau étoit recouvert de sable. A midi 25 minutes, le thermomètre étoit à 6 dégrés et demi; à 30 minutes, à 8 dégrés, etc. Je joins ici la table de mon expérience qui a duré jusqu'à quatre heures 45 minutes; j'ai eu soin de marquer le dégré de chaleur de cinq en cinq minutes; j'ai versé de tems en tems de l'eau fraîche en petite quantité. Au 12e dégré, les plus petits poissons ont com-

mencé à monter à la surface de l'eau; ils s'agitoient déjà beaucoup et donnoient des signes de mal-aise : l'eau de la Seine est cependant bien plus chaude dans l'été. Au 21ᵉ dégré, les plus petits (les ablettes) ont perdu leur équilibre et étoient déjà presque morts; au 22ᵉ, les perches surnageoient sans mouvement et le corps renversé; les goujons, qui étoient un peu plus gros, n'ont paru manifestement souffrir qu'au 23ᵉ dégré; cependant la carpe ne s'agitoit encore presque point; sa respiration étoit seulement plus fréquente. Au 28ᵉ dégré où j'ai tenu l'eau pendant quinze minutes, la carpe a commencé à donner des signes de mal-aise et a perdu l'équilibre; elle a ensuite paru morte ou du moins asphixiée; l'ayant retirée pour la mettre dans de l'eau fraîche, elle n'est revenue qu'au bout d'un assez long espace de tems : j'ai employé quatre heures et demie à amener l'eau au 28ᵉ dégré. Je suis bien persuadé qu'avec certaines précautions on parviendroit à faire vivre des poissons dans une eau échauffée au delà de 28 dégrés; mais je doute qu'ils vécussent si elle l'étoit seulement jusqu'au 40ᵉ. Je me propose de suivre ces expériences et de les varier de différentes manières.

En supposant que les poissons, ainsi que j'ai lieu de le présumer d'après les expériences dont je viens de rendre compte, ne puissent pas supporter une eau échauffée au delà de 30 dégrés, en se rappelant en même tems qu'il leur est impossible de vivre dans une eau dont la température seroit quelques dégrés au dessous de zéro, il s'ensuivroit que ces animaux ne pourroient se soutenir que dans une échelle tout au plus de 30 dégrés, échelle qui, comparée avec celles que peuvent parcourir les animaux à sang chaud, paroîtra sans doute très-courte ; elle sera cependant toujours en raison de la chaleur vitale, qui dans les poissons est même au dessous de celle des reptiles et des quadrupèdes ovipares. Martine a observé sur plusieurs poissons d'eau salée, que la chaleur du sang n'excédoit pas de plus d'un dégré celle de l'eau où ils étoient plongés. La même expérience, répétée sur une truite et sur d'autres poissons de rivière, lui a donné le même résultat. M. Jean Hunter a vu le thermomètre de Fahz, introduit dans l'estomac d'une carpe, monter de 65 dégrés et demi, terme de température de l'eau, au 69e dégré, c'est-à-dire, 3 dégrés et demi de plus ; mais il faut

observer que le poisson étoit alors hors de l'eau, circonstance bien essentielle et qui doit influer beaucoup sur le résultat de l'expérience.

J'ai plongé dans le corps de plusieurs petits poissons de la Seine, que je tenois dans l'eau pendant l'expérience, un thermomètre qui n'est jamais monté plus de trois quarts de dégré au dessus de la température de l'eau; l'augmentation n'étoit même quelquefois que d'un demi-dégré, particulièrement dans ceux qui étoient malades. Une anguille assez grosse, mais foible, n'a fait monter la liqueur que de trois quarts de dégré. Les carpes ont donné constamment un dégré d'excédent de chaleur, quelques-unes un dégré et demi: en général la chaleur des poissons est très-peu considérable, et je crois qu'on peut révoquer en doute l'observation d'Olassen, qui prétend avoir remarqué une chaleur sensible dans le sang d'une espèce de chien de mer (le glauque).

Les poissons font une grande déperdition de chaleur animale; l'eau leur en soutire continuellement une grande quantité; la portion de ce fluide, qui les environne immédiatement, est aussi plus chaude que

par-tout ailleurs. On a observé qu'une carpe, plongée dans un mélange qui se geloit très-promptement, conservoit autour d'elle une certaine quantité d'eau fluide, quoique le reste du liquide fût totalement gelé.

On ne sauroit rapporter qu'à la respiration le développement de la chaleur des poissons. Les phénomènes d'après lesquels MM. Lavoisier et De la Place ont expliqué la production de la chaleur dans les animaux qui vivent dans l'air, s'observent aussi dans les poissons, mais ils sont bien moins sensibles : les différences de la chaleur entre les animaux qui respirent de l'air et ceux qui respirent de l'eau, sont sur-tout remarquables, en comparant les poissons avec les cétacés, qui ont d'ailleurs tant de rapports avec ces animaux, que tous les naturalistes, avant M. Brisson, les avoient rangés dans la même classe. Les uns et les autres habitent le même élément; cependant ceux qui ont des ouïes et respirent de l'eau, n'ont qu'un dégré ou un dégré et demi de chaleur de plus que l'eau; les cétacés au contraire qui respirent de l'air, ont le sang aussi chaud que celui de l'homme. J'ai plongé le thermomètre dans le corps d'un marsouin, à travers une blessure qu'il venoit de recevoir

à côté du cou, et qui rendoit beaucoup de sang; il étoit déjà mort; cependant le thermomètre monta jusqu'au 28e dégré et demi, et se soutint au 28e dégré lorsque je le plaçai dans les parties de la génération. La température de l'atmosphère étoit ce jour-là de 14 dégrés, et celle de l'eau de la mer près du bord de 13 et demi.

Les poissons n'éprouvent point dans l'eau d'aussi grandes variations de froid ou de chaleur que les quadrupèdes dans l'air. La température de l'eau, à une certaine profondeur, paroît être presque toujours la même; ce qui est prouvé, quant à celle de la mer, par les expériences du comte de Marsigli, et plus récemment de M. de Saussure. Celle des rivières, quand la surface est gelée, est dans le milieu quelques dégrés au dessus de zéro. Dans les grandes chaleurs, la température de l'eau est toujours au dessous de celle de l'air.

Cependant il paroît que ces animaux sont plus affectés par un grand dégré de chaleur que de froid.

Les poissons sont cependant affectés par les variations de l'atmosphère : on sait que, dès que le tems est à la pluie, ils remontent à la surface. Ce fait n'avoit point échappé

à Bacon; il le citoit comme une preuve de la grande influence de l'air sur les animaux qui vivent dans l'eau. Ne seroit-il pas plus simple d'attribuer ce phénomène au tems qui détermine alors la chûte des insectes que les poissons viennent prendre à la surface de l'eau? ce qui est d'autant plus vraisemblable, que c'est presque la nourriture de tous les poissons de rivière.

C'est aux grandes variations de l'atmosphère qu'on doit attribuer l'émigration de cette quantité prodigieuse de harengs que le froid force chaque année à chercher des mers plus tempérées que celles du pôle; mais nous n'avons malheureusement encore presque aucune observation sur ces voyages périodiques. Les poissons destinés à ne jamais s'éloigner des bords, sentent aussi le refroidissement de l'air; et pour s'en garantir, ils s'enfouissent dans la vase, où la plupart d'entre eux restent dans un état d'engourdissement, semblable à celui qu'éprouvent pendant l'hyver les ours, les loirs, les marmottes, etc. Les anciens ont parlé de ce sommeil périodique; les modernes n'ont point fait d'observations relatives à ce phénomène, qui mérite cependant une attention particulière. Il est aisé de reconnoître les

poissons de cet ordre, à leur corps qui est alongé, à l'absence des nageoires ventrales, et aux mouvemens d'ondulation qu'ils sont obligés d'exécuter pour se soutenir dans l'eau.

Je ne regarde pas comme un engourdissement proprement dit, celui que plusieurs auteurs ont prétendu avoir observé sur des poissons entièrement gelés et rappelés ensuite à la vie. Peut-être se sont-ils fondés sur ce qui arrive quelquefois à plusieurs parties des animaux à sang chaud, lesquelles reprennent vie après avoir été gelées; mais il faut observer que leur sang est bien plus chaud, et qu'il est poussé avec plus de force dans ceux-ci que dans les poissons. Quoi qu'il en soit, M. J. Hunter, qui a tenté la même expérience sur ces derniers, ne l'a jamais vu réussir; les poissons dont il a fait geler la queue n'ont jamais pu recouvrer l'usage de cette partie. L'eau affecte d'un plus grand nombre de manières les organes de la respiration des poissons, que l'air n'agit sur ceux des animaux à sang chaud. Plusieurs individus, après avoir respiré pendant quelque tems dans une certaine quantité d'eau, la dénaturent au point qu'elle n'est plus propre à la respiration, comme les animaux à sang

chaud dénaturent l'air lorsqu'ils sont rassemblés dans le même endroit. L'eau tient en dissolution un plus grand nombre de substances que l'air ; et parmi ces substances il s'en trouve beaucoup qui deviennent nuisibles aux poissons ; leur vertu délétère agit le plus souvent, dans ces animaux, sur les organes de la respiration ; ce qui a plus rarement lieu dans les animaux qui vivent dans l'air. La Nature a cependant doué les poissons d'une force assez grande pour résister à quelques-uns des changemens que l'eau peut éprouver ; ils passent, par exemple, librement des eaux salées dans les eaux douces, ou de celles-ci dans les eaux salées. On sait combien est grand le nombre des saumons, des aloses, des lamproies, etc., qui abandonnent chaque année la mer pour remonter les rivières ; les carpes au contraire quittent souvent les rivières pour gagner les eaux de la mer. Si l'on fait attention à la différence qu'il doit y avoir pour un poisson, de respirer de l'eau douce ou de l'eau salée, on aura une idée de la force dont nous avons dit qu'ils étoient doués pour résister aux changemens que l'eau peut éprouver ; force qui, dans cette circonstance, est au dessus de celle qu'on

observe dans les autres animaux qui ne supporteroient pas un changement aussi grand et aussi subit dans l'air. Ceci peut servir à rendre raison de l'organisation moins parfaite que présentent les parties destinées à la respiration des poissons, structure qui les met à l'abri de la trop grande influence que les dégénérations multipliées de ce fluide auroient sur leurs organes.

Les poissons que j'ai mis dans de l'eau distillée y ont vécu ; ils ont, à la vérité, donné d'abord des signes de mal-aise ; mais, après avoir nagé quelque tems, ils n'ont plus paru souffrir. Ils avoient probablement déterminé, par leur mouvement, l'eau à s'unir à la portion d'air nécessaire à la respiration. Cependant un petit poisson enfermé dans un flacon bouché, qui contenoit une pinte d'eau distillée, y a vécu plus de trente heures. Le sirop de violette, versé en petite quantité sur de l'eau distillée où étoient des poissons vivans, n'a donné d'abord aucun signe de changement de couleur, il a seulement un peu verdi dans la suite, ce qui peut être attribué à la partie alkalescente de la mucosité dont le corps des poissons est enduit, et qui se mêle toujours à l'eau : ils y ont très-bien vécu. Une goutte

d'acide arsénical jetée dans une assez grande quantité d'eau, où j'avois mis un poisson vigoureux, a suffi pour le faire mourir dans le moment. Sa gueule étoit fermée, et les opercules des ouïes ramenés sur le corps. Un autre poisson a vécu six minutes dans du suc de citron; les ouvertures des ouïes étoient fermées quand il est mort. L'eau, légèrement acidulée au moyen de l'air fixe, a fait mourir dans quelques minutes un poisson vigoureux; sa gueule et l'ouverture de ses ouïes étoient très-béantes; ceux que j'ai plongés dans de l'eau de chaux, ont, au bout de quelques minutes, rejeté par les ouvertures des ouïes une sanie assez abondante; ils ont donné quelques signes de vie après cette évacuation, et sont morts bientôt après. On sait que la chaux est employée à prendre les poissons dans les étangs, et les anguilles dans les ruisseaux où il y a peu d'eau, et où il suffit de jeter quelques pierres de chaux pour les faire mourir. Les pêcheurs emploient plusieurs autres moyens analogues pour prendre, s'il est permis de s'exprimer ainsi, les poissons par la respiration. Dans les Indes on emploie à cet usage le suc de plusieurs plantes. Dans nos provinces méridionales on se sert, pour

le même objet, du suc d'une espèce de thytimale (*euphorbia characias*, L.) qui croît abondamment dans les lieux incultes; on en coupe les tiges en plusieurs morceaux, qu'il suffit de jeter sur l'eau pour faire mourir un grand nombre de poissons. On sait que ce suc laiteux peut être répandu sur une grande surface.

OBSERVATIONS
SUR LES ÉTANGS.

Après avoir donné et rassemblé toutes les observations les plus propres à faire connoître la nature des poissons, et avant d'entrer dans les détails relatifs à chaque espèce, je vais les considérer un moment sous un de leurs nombreux rapports avec l'économie publique; c'est-à-dire, examiner leur réunion dans les amas d'eau connus sous le nom d'*étangs*.

Très-multipliés en Allemagne et dans plusieurs autres contrées du nord de l'Europe, les étangs ont presque tous disparu, de nos jours même, du sol de la France, quoiqu'ils y fussent en assez grand nombre. A l'époque où chacun se crut appelé à la réforme des abus, qui, pour le malheur des sociétés humaines, sont inséparables des grandes administrations, les étangs furent présentés comme une source de contagion, comme un obstacle aux progrès de l'agriculture, comme un principe de destruction

pour les plantes semées dans leur voisinage. Ce fut en 1791 que des écrits furent répandus et des discours prononcés pour provoquer leur anéantissement. Les hommes sages qui savent que le bien même devient un mal quand il est introduit par de grandes et trop brusques innovations, et sans les préparations et les ménagemens que la prudence exige; ces hommes, dis-je, s'élevèrent contre une proscription trop générale. On repoussa leurs réclamations par les reproches d'intérêt particulier, d'égoïsme, etc. Ces clameurs, qui commençoient déjà à entraîner des suites funestes, étouffèrent toute observation, en même tems qu'elles furent un signal de la destruction de la plupart des étangs. Mon dessein n'est pas d'entrer dans l'examen des avantages et des inconvéniens qu'ils présentent; et quelque importante que soit cette discussion pour l'économie publique, ce n'est pas ici le lieu de s'y livrer; je m'arrêterai seulement à un petit nombre d'observations propres à l'éclairer.

De tous les étangs, ceux qui étoient marécageux pouvoient seuls être attaqués avec raison, relativement à la salubrité de l'air; mais presque tous les étangs de cette nature étoient situés loin des habitations, et per-

sonne n'étoit tenté de s'établir sur leurs bords. De vastes marais, proprement dits, subsistent encore sans utilité sur plusieurs points de la France, remplissent l'atmosphère de leurs exhalaisons pernicieuses, et répandent sur les générations qui se succèdent dans leur voisinage une pâleur et une bouffissure habituelles, les épidémies, et tous les symptômes d'une mort anticipée. Le dessèchement de ces espaces fangeux, de ces fondrières pestilentielles, réservoirs intarissables de maux, paroissoit devoir précéder celui des étangs qui rachetoient quelques inconvéniens par des avantages certains.

Ces avantages étoient plus sensibles encore à l'égard des étangs non marécageux, et aucune qualité nuisible ne venoit les balancer; car il est inutile de réfuter l'objection que l'on a faite contre les possesseurs d'étangs, de ravir à la culture des terrains précieux; comme si les ressources alimentaires pour les hommes devoient se borner aux plantes céréales; comme si les poissons que l'on retiroit des étangs ne multiplioient pas au contraire ces ressources, en les rendant plus agréables par leur diversité; comme si cette sorte d'agriculture vivante ne donnoit pas d'aussi grands produits que la culture végé-

tale; comme si nous manquions de terres à cultiver; comme si enfin une exploitation bien dirigée sur un terrain borné n'étoit pas plus profitable que celle qui s'égare, pour ainsi dire, sans discernement et sans moyens sur une grande étendue.

Un autre service incontestable que les d'étangs rendoient à l'agriculture, étoit de fournir aux irrigations des terres qui les entourent, d'y entretenir une humidité fécondante, de leur préparer un engrais par le limon qui s'y amasse, les débris des végétaux qui y croissent et les restes de leur pêche.

L'atmosphère, retenue par les forêts dont la plupart des étangs étoit environnée, et qui pour la plupart aussi sont tombés sur un fonds desséché, l'atmosphère se chargeoit d'humidité, s'épaississoit en nuages qui versoient dans le canton des pluies plus rapprochées et moins souvent desirées qu'elles ne le sont à présent.

Une foule d'oiseaux aquatiques peuploient les bords des étangs, sillonnoient la surface de leurs eaux, et, en s'y réunissant pour y trouver une pâture abondante, sembloient s'empresser d'offrir à l'homme le double avantage de la chasse et de la pêche.

Il est facile de sentir combien l'on peut étendre ce tableau rapide des biens que présentoient les étangs qui, par leur nature et leur situation, ne portoient pas les caractères de la mal-faisance. Peut-être un jour m'occuperai-je d'un travail qui offre de l'intérêt sous plusieurs points de vue; mais l'on trouvera dans cet ouvrage, que je me suis engagé à rendre d'une utilité générale, la meilleure manière de former les étangs, de les empoissonner, de les conserver, de les pêcher, etc. Cependant, ces deux premiers volumes étant plus particulièrement consacrés aux généralités de l'histoire naturelle des poissons, je n'y parlerai que des effets du froid sur ces animaux renfermés dans les étangs, et du moyen de les préserver de la mortalité que certains hyvers y occasionnent. Ce que je dirai à ce sujet sera extrait d'un fort bon Mémoire composé en 1789, par Varenne de Fenille, membre de l'ancienne société d'agriculture de Paris, et écrivain célèbre en agriculture et en économie rurale.

Varenne de Fenille a fait ses observations en Bresse, sa patrie. La superficie des étangs de cette contrée a été gelée en entier le 26 novembre 1788, et c'est seulement à la fin de janvier que la glace a été entièrement

fondue. Elle a eu communément depuis seize à dix-sept pouces d'épaisseur, à raison de ce que sur une première couche de glace d'environ cinq à six pouces sont survenus de la neige, puis du verglas, puis de la neige encore, puis un faux dégel, et enfin une gelée, telle que les thermomètres, après s'être soutenus pendant quelque tems entre quinze à dix-sept dégrés, sont descendus à Bourg à vingt dégrés et demi la nuit du 5 au 6 janvier; enfin la dernière couche de glace a été couverte d'environ seize pouces de neige.

Le dégel a commencé assez doucement le 15 janvier; ses effets ont d'abord été peu sensibles; mais un vent violent, accompagné de pluie, s'étant élevé le 18 dans la partie du sud, les glaces se sont fondues brusquement, et les rives des étangs ont été couvertes d'une prodigieuse quantité de poissons poussés par le vent et par les flots.

La mortalité paroissoit s'augmenter de jour en jour, et causoit de vives alarmes, parce que, indépendamment de la perte qui avoit été fort considérable, on avoit encore à craindre que le poisson se corrompant, l'air n'en fût infecté.

Le bailliage de Bourg a rendu une Ordon-

nance, à la date du 29 janvier, pour faire enterrer le poisson mort; elle a été exécutée avec assez d'exactitude en plusieurs endroits; mais des nuées de corbeaux, affamés depuis long-tems, les loups, les renards et les chiens ont dévoré la majeure partie de ces cadavres.

D'un autre côté, plusieurs fermiers, en particulier ceux des Blanchères, appartenant à M. de Bellevey, y ont conduit leurs troupeaux de cochons. Pendant huit jours, ces animaux y ont trouvé une nourriture abondante, sans qu'on se soit aperçu qu'elle ait produit aucun mauvais effet sur eux.

On a d'abord attribué la mortalité du poisson uniquement à l'intensité du froid et à sa longue durée. Il est vrai que quelques poissons égarés, engourdis, surpris et privés de la clarté du jour sous une voûte épaisse de glace et de neige, ont pu se trouver encroûtés dans la glace; mais ce n'a jamais été le plus grand nombre; et l'on verra par la suite que la rigueur du froid n'y a contribué qu'en laissant à une cause plus immédiate la faculté de déployer toute son énergie.

D'autres personnes, qui ne se sont aperçues de la mortalité qu'à l'époque du dégel, ont pensé que le changement subit de tem-

pérature avoit pu l'occasionner. Il semble que ce soit le sentiment de M. Cretté, correspondant de la société d'agriculture, au Bourget. Dans une lettre, qu'il a écrite à cette société pour la consulter sur ce désastre, il expose qu'il possède au Bourget un étang d'environ six arpens, profond de quinze ou dix-huit pouces à son entrée, et d'environ quatre pieds à sa bonde; que le fond en est gras et bourbeux; que néanmoins les eaux en sont claires, parce qu'elles sont rafraîchies par des sources et un ruisseau. « La glace, dit-il, avoit quatorze à quinze pouces d'épaisseur; elle a commencé à fondre à la queue de l'étang; le poisson s'y est porté en abondance pour respirer. Un cent ou deux de carpes très-vives, que j'y ai observées, ont disparu aussitôt qu'elles m'ont aperçu ». Le lendemain y étant retourné, M. Cretté n'en a pas trouvé une seule au même endroit; mais, en parcourant les bords de son étang, il en a vu successivement trente ou quarante mortes sous la glace; on l'a cassée: les carpes étoient parfaitement saines et fraîches, et les ouvriers qui en ont mangé n'en ont pas été incommodés. Le lendemain, le nombre des carpes mortes a augmenté; M. Cretté en a fait retirer un cent, ou

environ, de dessous la glace, et soixante ou quatre-vingts anguilles qui avoient essuyé le même sort. Cette mortalité a continué pendant quatre ou cinq jours de suite sur les carpes et les anguilles seulement; il n'a péri qu'un seul brochet, et pas une seule perche ni un poisson blanc.

Jusqu'à ce que M. Cretté ait achevé la pêche de son étang, on peut douter qu'aucune des cent ou deux cents carpes très-vives qu'il a vues aient été au nombre de celles qu'il a fait retirer de dessous la glace, et la pêche entière est le seul moyen de décider en pleine connoissance, si l'époque de la mortalité a précédé ou suivi celle du dégel. D'ailleurs, l'opinion que M. Cretté semble adopter diffère absolument de celle des autres propriétaires et fermiers d'étangs.

Quel est donc le principe destructeur qui, à l'aide de la gelée, a été la cause immédiate de la mortalité?

Avant de répondre, il convient de rendre un compte exact des circonstances qui l'ont accompagnée; la comparaison d'un grand nombre de faits, leur rapprochement, et quelques expériences particulières permettront d'asseoir une théorie sur cet objet, et d'indiquer un préservatif.

En

En Bresse, les étangs sont situés ou sur un terrain d'argile blanche;

Ou sur une couche de terre végétale ou limoneuse, sous laquelle se rencontre un banc, soit d'argile, soit de marne argileuse, sans quoi l'eau se perdroit par infiltration;

Ou sur un terrain fangeux, bourbeux et anciennement marécageux.

On concevra aisément qu'entre ces trois classes principales, il doit se trouver beaucoup de sous-divisions qui y participent plus ou moins.

Il croît très-peu d'herbe dans les étangs situés sur l'argile : on les appelle *étangs blancs.*

Le labourage la détruit en partie sur les étangs de la seconde classe, lorsque ceux-ci sont mis en culture à la troisième année. Il n'est même pas douteux que l'herbe ne se détruisît presque entièrement si on laissoit les étangs en assec pendant deux années de suite.

Les joncs, les roseaux, et une espèce de gramen auquel on donne le nom de *brouille* (1), couvrent quelquefois en entier

---

(1) Ce gramen a été reconnu pour le *festuca fluitans, paniculâ ramosa erectâ, spiculis subsessilibus*

les étangs de la troisième classe, à moins que l'extrême profondeur de l'eau n'empêche ces végétaux de croître près de la chaussée.

Voici maintenant les observations dont le rapport est unanime de la part des personnes interrogées sur la mortalité dont il est question.

1°. On ne s'est point aperçu que proportionnellement il y ait eu plus ou moins de perte dans les grands que dans ceux d'une médiocre étendue.

2°. Plusieurs étangs, n'ayant que trois à quatre pieds de profondeur, ont été entièrement préservés, tandis que la perte a été totale dans des étangs de huit à dix pieds d'eau près de la bonde, et réciproquement. Ainsi le plus ou le moins de profondeur n'a été qu'une circonstance indifférente.

3°. La perte a porté sur les gros poissons comme sur les petits indistinctement.

4°. En général, il paroît que la carpe est

---

teretibus muticis de Linnæus. La *brouille* est un mot ancien et technique dans le pays ; les vieux titres portent : le droit de champéage, nézage et *brouillage* en faveur des propriétaires d'une *pie*, ou portion d'assec dans les étangs.

l'espèce qui a le plus souffert. Les brochets, les perches, et sur-tout les tanches ont mieux résisté. Cependant la perte a été générale dans quelques étangs de la Chartreuse de Montmerle, ainsi que dans quelques étangs de la Dombes.

5°. La précaution de faire des trous dans la glace pour donner de l'air au poisson a été inutile (1).

6°. Les étangs situés sur un sol dur et ferme, qu'on nomme *étangs blancs*, n'ont pas souffert, ou fort peu.

7°. Le poisson a presqu'entièrement péri dans les étangs vaseux, chargés de brouilles, lèches et roseaux.

8°. Les étangs nouvellement construits et réparés, et ceux dont le bief et la pêcherie étoient bien nettoyés, ont incomparablement moins souffert que les autres.

---

(1) Cette proposition me semble trop générale ; j'ai peine à me persuader que la précaution fût inutile, lorsque par un froid modéré la glace n'a que deux à trois pouces d'épaisseur ; mais je conçois qu'avec un froid de 15 à 18 dégrés, ces soupiraux ont dû se refermer très-promptement, et qu'alors, loin d'être utiles, ils ont été nuisibles, en ce qu'ils ont favorisé la marande. Aussitôt que l'on fait une ouverture à la glace, le poisson y afflue ; on l'y prend aisément.

On nomme pêcherie une enceinte assez profonde, placée en avant de la chaussée, où le poisson se retire dans les tems de la pêche, à mesure que l'eau de l'étang s'écoule par la bonde. Le bief principal, ou le fossé dirigé depuis la queue de l'étang jusqu'à la bonde, y aboutit. La pêcherie doit être proportionnée à l'étendue de l'étang. On verra ci-après que, dans quelques étangs où il n'y avoit plus d'eau que dans la pêcherie, le poisson s'est parfaitement conservé (1).

(1) Le propriétaire ou fermier d'étang doit avoir grand soin de tenir la pêcherie et le bief en bon état, malgré qu'ils eussent sept à huit pieds de profondeur auprès de la chaussée. Plusieurs étangs ont perdu leur poisson, parce qu'ils avoient une pêcherie et un bief pleins de boue..... Les étangs chargés d'herbes ont plus souffert que ceux d'un terrain blanc, à moins que les premiers n'aient eu un bon bief, et une pêcherie curée nouvellement.

Il est intéressant de faire aux étangs de vastes et bonnes pêcheries et de larges biefs, et de les entretenir bien curés. On sait par une expérience de tous les tems, que si les étangs bourbeux sont mal entretenus, s'il survient de fortes gelées et beaucoup de neige, les poissons sont en danger de périr. Quelque peu d'eau qu'il y ait dans un étang, si la pêcherie et le grand bief sont nouvellement curés, les poissons s'y retirent, se trouvent sur un terrain ferme, et se garantissent d'être étouffés. Aussi dit-on proverbialement, *pêcherie neuve fait sûreté d'étang.*

9°. L'opinion générale est que la mortalité a précédé le dégel (1).

Il ne sera pas hors de propos de joindre à ces faits généraux le récit de quelques faits particuliers qui les confirment. Puisqu'il s'agit ici d'un objet qui tend à établir une théorie sur l'administration des étangs pendant les hyvers rigoureux, les plus petites observations ne doivent pas être négligées, quand même leur longue énumération et leur ressemblance deviendroient un peu fatigantes.

M. de Montrevel avoit fait construire nouvellement dans son parc de Chales une fort belle pièce d'eau, alimentée par un ruisseau limpide qui s'y jette après avoir

---

(1) Les poissons étoient morts à l'époque du dégel, qui n'a point contribué à leur perte; quelques-uns viennent sur l'eau, d'autres demeurent sur la boue, ce qui dépend du tems depuis lequel ils sont noyés.

Des observateurs, peu familiarisés avec de pareils accidens, ont pu croire en visitant leurs étangs, où ils n'ont trouvé dans les premiers jours du dégel qu'une médiocre quantité de poissons morts sur les rives, que ceux qu'ils y ont vus depuis en bien plus grand nombre étoient morts à la suite du dégel, mais cela n'est pas exact. Tout le poisson a péri dans les glaces, ou a été étouffé dans les fonds vaseux.

serpenté dans son parc. La pièce d'eau est empoissonnée et n'a guère que cinq pieds de profondeur : on ne souffre pas qu'il y croisse ni joncs, ni herbes. Le ruisseau a tari pendant la gelée : il n'a pas péri un seul poisson. A la vérité on a cassé la glace de tems en tems.

M. de Jalamondes a fait construire à la Sardières, près de Bourg, un réservoir d'environ vingt mille pieds carrés en superficie, sur cinq pieds de profondeur, et dans un fond argileux. L'eau de ce réservoir n'est entretenue que par l'égoût des terres voisines : il a conservé tout son poisson.

M. Gauthier de la Chapelle est propriétaire de cinq étangs près de la petite ville de Lent en Dombes; l'un des cinq étoit nouvellement réparé, et au moment d'être pêché. Lorsque la gelée est survenue, il s'est hâté de faire fermer la bonde; elle n'avoit pu l'être assez exactement pour empêcher qu'il ne s'écoulât un peu d'eau. Le poisson s'est retiré dans la pêcherie, et s'y est entièrement conservé. Il en a péri une immense quantité dans les quatre autres étangs, qui sont profonds et situés dans un fond vaseux.

M. de Bellevey avoit déposé une quantité

très-considérable de fort beaux poissons dans un réservoir près de son château de Bellevey; il n'y croît point d'herbes, mais le fond en est très-vaseux; les carpes et les brochets y ont été suffoqués; il n'a conservé que les tanches. Le même accident est arrivé dans un réservoir situé au milieu d'un pré, sur un fond où il ne croît point d'herbes, mais qui contient beaucoup de vase.

Don Armely, prieur de la Chartreuse de Montmerle, et syndic général du clergé de Bresse, consulté par Varennes de Fenille, lui répondit en ces termes :

MONSIEUR,

« Je n'ai pu répondre plus tôt à la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire le 23 février, ayant eu besoin de consulter le frère préposé au soin de nos étangs, et qui n'est arrivé à la maison que le samedi soir. . . . . . Voici ce que j'ai pu recueillir sur la mortalité des poissons, et ce qui s'est passé dans nos étangs en cette année désastreuse.

« Sur un nombre d'étangs, nous n'en avons proprement que trois qui soient un peu considérables, et ce n'est que dans ces trois

seuls que le poisson n'a pas péri : il a péri dans tous les autres.

» Qu'on n'attribue point la conservation du poisson à la profondeur des étangs, le frère dont j'ai parlé avoit fait écouler un de ces trois étangs, que nous nommions *pesay*, un peu avant les grandes gelées, ne se doutant pas de ce qui devoit arriver; il ne restoit que trois pieds d'eau, et cependant le poisson n'y a pas péri; tandis que, dans un autre appelé les *dombiers*, qui a neuf pieds de profondeur, il ne s'en y est pas conservé un seul.

» Si l'introduction de l'air dans les étangs glacés pouvoit seul conserver le poisson, nous n'en aurions perdu aucun, ayant eu le soin de rompre la glace en plusieurs endroits de chacun de nos étangs; mais puisqu'il n'a pas laissé que de périr, même dans les étangs de peu d'étendue, malgré cette précaution, c'est une preuve que ce procédé ne suffit pas pour le garantir malgré son utilité apparente.

» Jusques-là voilà des faits, maintenant voici des conjectures : j'ai hésité si je vous les communiquerois, attendu que c'est le résultat des observations de ce bon frère, et qu'elles offrent quelque chose de singulier.

» Il prétend que c'est la brouille, plante fort commune dans les étangs, qui a donné la mort au poisson. Selon lui, là où cette herbe a demeuré sous la glace, elle n'a pu exhaler sa qualité maligne et sulphureuse, elle a tué le poisson; il a remarqué que, dans les trois étangs où le poisson s'est conservé, dans l'un on avoit arraché l'herbe avant d'y mettre l'eau, dans les deux autres l'eau se trouvant assez basse, puisqu'il n'y en avoit que trois pieds, la brouille est demeurée au dessus de la glace, et n'a pu infecter le poisson.

» A l'appui de sa conjecture, il cite un phénomène assez singulier; il m'a rapporté qu'un jour de cet hyver où il geloit bien fort, ayant été à l'étang dont j'ai parlé plus haut, appelé *les dombiers*, qui a neuf pieds de profondeur, il s'aperçut qu'il y avoit vers le milieu de cet étang une ouverture d'environ cinq pieds de circonférence où il s'étoit fait un dégel; il examina la chose de plus près, parce que la glace portoit jusqu'à la circonférence de ce trou. Aucun vestige de pied d'homme ne se trouvoit imprimé sur la neige qui couvroit l'étang dans ce moment, ce qui écartoit l'idée que ce trou fût l'ouvrage de quelqu'un; en rapprochant

donc ses idées, il ne douta point que ce ne fût l'effet de la matière sulphureuse de la brouille, dont le fond de cet étang est couvert, qui auroit fondu la glace dans cet endroit, et s'étoit fait par là un passage.

» La malignité de la brouille m'a été confirmée par les gens du pays. Le bétail qui en mange en certains tems, et sans doute en certaine quantité (car il en est avide), en meurt. Elle devient plus haute que celle que je vous envoie pour la reconnoître; ses feuilles flottent sur la surface des eaux......

» Je suis, etc., *signé* ARMELY, prieur.

» J'ouvre ma lettre à Seillons (autre Chartreuse près de Bourg) pour y ajouter que ce que je regardois comme un système hasardé et une idée de notre frère, est pourtant l'opinion commune. Ici et dans la Dombes on attribue la mortalité du poisson à la brouille ».

Le bon frère a rapporté les choses à son prieur comme il les a vues; mais a-t-il bien vu? Vraisemblablement la neige tombée pendant la nuit précédente avoit effacé la trace des maraudeurs; un trou de cinq pieds étoit tout ce qu'il leur en falloit pour prendre, avec un piège ou à la main, des

poissons qui, vivant depuis long-tems dans une obscurité profonde, accourent dès qu'ils voient la lumière, et viennent respirer un air frais. La même cause auroit produit le même phénomène dans d'autres étangs aussi brouilleux que les dombiers, et néanmoins le frère chartreux est le seul qui s'en soit aperçu. Si le trou avoit été l'effet d'une chaleur souterraine, la glace auroit eu peu d'épaisseur sur les bords, et cependant il en a approché; la glace portoit jusqu'à l'orifice, etc. etc. D'ailleurs ce gramen n'a par lui-même aucune qualité mal-faisante; mais, sans être vénéneux ni sulphureux, comme le dit le frère chartreux, il peut vicier l'air et l'eau, ainsi que nous le verrons dans la suite.

Le trèfle donne la mort au bétail lorsqu'il en mange en trop grande quantité, et il en est également avide; on ne doit point cependant en conclure que le trèfle porte un caractère de malignité. La brouille a augmenté la mortalité; cela n'est pas douteux, mais c'est en concourant, ainsi que la gélée, à l'action d'une cause plus immédiate, dont l'une et l'autre ont favorisé le développement.

Du rapprochement et de la comparaison

de ces faits, on peut tirer, ce semble, les conclusions suivantes.

Il y a eu des étangs où, sous un volume d'eau peu profond, le poisson s'est entièrement conservé; donc ce n'est pas la gelée qui, dans d'autres étangs, l'a fait périr.

Le poisson vit et prospère pendant l'été dans des étangs où la brouille croît en abondance; donc la brouille n'a, par elle-même, aucune qualité vénéneuse.

Pendant cet hyver, la perte a été totale dans des réservoirs sans brouille, mais vaseux; donc, indépendamment de la brouille, il y a eu une cause de mortalité. Quelle est-elle? et la réunion de tant de faits ne conduit-elle pas naturellement à conclure que c'est uniquement à la qualité de l'air que le poisson a été forcé de respirer, qu'il faut attribuer cette épidémie?

On sait que les ouïes remplissent, à l'égard des poissons, les mêmes fonctions que les poumons à l'égard des animaux terrestres. Les poissons aspirent l'eau par la bouche, l'expirent par les ouïes. Ce viscère est composé de parties innombrables, mais néanmoins distinctes. C'est dans le tems de l'expiration et au moyen du froissement et de la division extraordinaires que souffrent les

parties de l'eau, que l'air, qui y est mélangé, se détache pour entrer dans les vaisseaux capillaires des ouïes, et aider à la circulation du sang (1).

Le poisson a donc besoin que l'air, dont l'eau est imprégnée, soit d'un dégré de pureté comparable à celui que respirent les animaux terrestres : mais dans les étangs vaseux, marécageux et brouilleux, et sous une croûte de glace de quinze pouces d'épaisseur, qui a duré plus de six semaines, l'air, partie constituante de l'eau, et qui y est en quelque sorte dissous, n'a-t-il pas dû se corrompre à la longue, causer enfin une sorte d'asphixie au poisson, non pas à la vérité aussi prompte que celle que l'on parvient à lui donner par artifice, mais capable de le rendre malade et de le faire périr ?

On avoit déjà reconnu depuis long-tems qu'il s'exhale continuellement du fond des marais un air fétide et corrompu, qui n'engendre que trop souvent des épidémies mor-

(1) Voyez dans ce volume le Mémoire de Duverney sur la circulation du sang des poissons qui ont des ouïes, et sur leur respiration ; et le Mémoire sur la respiration des poissons, par Broussonet.

telles. A la vérité ces émanations sont plus nombreuses quand la chaleur en favorise l'extraction et le développement, et voilà pourquoi les pays marécageux sont plus mal-sains pendant l'été. Mais il en sort dans tous les tems, et il suffit de remuer le fond des marais pendant l'hyver pour s'en convaincre, par la quantité de bulles d'air qui s'élèvent et viennent crever sur la surface.

Les magnifiques expériences faites de nos jours sur l'air et sur les substances aériformes nous ont appris la nature de celui qui s'échappe des marais : on lui a donné indifféremment le nom de *gaz inflammable mofétisé, et d'air inflammable des marais*; on y a aussi reconnu la présence de l'air crayeux ou air fixe (1). Ce gaz de marais est produit

---

(1) Voyez les Elémens d'histoire naturelle et de chimie, par Fourcroy, pag. 40 du Discours préliminaire, et l'Essai analytique sur différentes espèces d'air, par Delametherie, pag. 78. La présence de l'air fixe, dans le gaz des marais, paroît encore indiquée par ces vapeurs blanches, plus épaisses que le brouillard, qui ne s'élèvent qu'à un ou deux pieds sur la surface des marais à la fin d'un beau jour d'été, et qui ressemblent à la fumée des corps enflammés qu'on éteint en les plongeant dans l'air fixe d'une

par les matières végétales et les substances animales qui pourrissent dans l'eau; il se dégage des marais, des étangs, des égoûts, des latrines. Il paroît qu'il est composé de trois substances aériformes mélangées à différentes doses : savoir, l'air fixe, la mofète et l'air inflammable ; quoi qu'il en soit, et sans entrer dans une dissertation sur la théorie des airs, qui n'est point de ce sujet, il suffit de savoir que ni l'air inflammable, ni la mofète, ni l'air fixe ne sont pas respirables, et que le poisson a besoin de respirer.

Maintenant, si l'on rapproche les circonstances dans lesquelles le poisson a péri dans les étangs, de celles où il a été conservé, on reconnoîtra que la mortalité a été d'autant plus grande, qu'il a dû se rencontrer

---

cuve en fermentation. Si cette vapeur s'élève un peu, on sent qu'elle picotte les yeux ; c'est alors que l'odeur des marais est plus fétide et plus dangereuse à respirer ; à peine au contraire la sent-on pendant la chaleur du jour, sans doute parce que pendant le jour les plantes des marais aspirent de l'air fixe, expirent de l'air pur, et que le contraire arrive pendant la nuit ; et tout porte à croire que cette propriété des végétaux, en général, est plus prononcée dans les plantes aquatiques que dans celles qui croissent sur un terrain sec.

plus de matière propre à produire du gaz inflammable, mofétisé, et de l'air fixe.

La vase n'est que le résidu de la stercoration et de la transpiration abondante des poissons, du suc des terres qui s'égouttent dans les étangs, et de cette innombrable quantité d'insectes qui naissent, croissent, multiplient et périssent dans les eaux stagnantes.

Plus il y a eu de vase rassemblée, plus la fermentation a été excitée, plus il a dû se former de gaz inflammable mêlé de mofète. A l'égard de l'air fixe, comme l'eau en est avide, elle s'en est emparée; mais on verra bientôt à quel point l'eau imprégnée d'air fixe est mortelle au poisson.

La brouille a augmenté la corruption. Cette plante, ne se trouvant plus en contact avec l'air extérieur, est tombée en pourriture, et la pourriture a produit un gaz qui n'étoit plus respirable. Cette substance aériforme s'est élevée au dessus de l'eau, d'où elle n'a pu se dégager sous une croûte glacée de quinze à seize pouces d'épaisseur.

Le poisson n'a donc plus eu que de l'air en partie méphitique à respirer; il a commencé par souffrir, puis il a été malade, enfin il a péri. Suivant toute apparence sa

mort

mort a été d'autant plus prompte, et l'épidémie d'autant plus générale, que les causes de mortalité ont été plus abondantes et plus actives. On n'a pu faire à cet égard d'observations, tant que la gelée a duré; mais il est certain que les poissons, avant de périr, ont été très-languissans : ils avoient perdu leurs forces, et la qualité de l'air qu'ils venoient chercher à la surface de l'eau, a augmenté leur engourdissement au point qu'on en a trouvé dont les nageoires dorsales étoient collées contre la glace, quoique le corps flottât dans l'eau (1).

(1) C'est ainsi que Varenne de Fenille a perdu ses dorades de la Chine. Depuis plusieurs années il avoit coutume de les transporter avant l'hyver des bassins de son jardin dans un canal. Il avoit fait placer un tonneau à une des extrémités de ce canal, où, jusqu'à cette année (1788), il n'avoit point gelé, parce qu'il s'y trouve quelques sources. Le tonneau a été percé en divers endroits avec une tarière au dessous du niveau de l'eau. C'est là que les poissons rouges étoient renfermés. Le fond du canal est très-vaseux. La superficie en a gelé entièrement; mais, à l'endroit dont on parle, l'épaisseur de la glace n'avoit guère que deux à trois pouces.

Le jardinier avoit cassé la glace à différentes fois, et l'avoit jetée hors du tonneau; mais, ayant cons-

Après avoir remonté des effets à la cause pour la connoître, la vérité de cette découverte ne seroit ni contestable ni douteuse, si de cette cause on obtenoit les mêmes effets, c'est-à-dire, si l'on parvenoit à donner artificiellement au poisson la même maladie qu'il avoit éprouvée naturellement par le concours des circonstances dont la rigueur de l'hyver l'avoit rendu victime.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

Le 6 mars, à onze heures et demie du matin, on a placé sur l'appareil pneumato-chimique une cloche de verre remplie d'eau,

---

tamment aperçu les dorades au fond de l'eau et bien portantes en apparence, il avoit depuis négligé cette précaution. Au dégel, on en a trouvé dix à douze collées contre la glace par l'épine dorsale; toutes les autres étoient mortes et couchées sur leur côté au fond du tonneau. Ce petit fait a été accompagné d'une circonstance remarquable. Le jardinier a assuré que toutes les fois qu'il avoit cassé la glace, il en étoit sorti de l'air comme d'un soufflet. La même remarque avoit été faite par plusieurs de ceux qui avoient percé la glace de leurs étangs. Ce fait, bien avéré, prouveroit invinciblement la formation récente d'un nouvel air, produit par une fermentation intérieure.

dans laquelle étoient deux tanches d'environ sept pouces de longueur et fort vives ; ensuite l'on a réduit l'eau qu'elle contenoit à environ moitié, en y introduisant de l'air inflammable produit par la limaille de fer et l'acide vitriolique ; les deux tanches se sont d'abord fort agitées, leur respiration étoit précipitée, elles remontoient du fond du vase à la superficie de l'eau ; et redescendoient avec précipitation. A ces grands mouvemens, qui ont duré environ une heure, ont succédé des instans de repos, puis de nouvelles agitations, mais de plus courte durée que les premières. Ces deux animaux se sont affoiblis de plus en plus, leur agonie a été très-longue. Plusieurs fois on les a crus morts, même dans la journée du six ; cependant ils respiroient encore, mais le mouvement de leurs lèvres se ralentissoit de plus en plus ; l'orifice de la bouche ne faisoit que s'entr'ouvrir, ainsi que la conque de leurs ouïes. L'une des deux tanches a paru décidément morte le 7 à neuf heures du soir, et la seconde étoit au dernier dégré d'affoiblissement à minuit.

Expérience II.

A 11 heures et 50 minutes, au moyen du

même appareil, et sous un autre récipient, l'on a introduit deux brochets d'environ huit pouces de longueur, et l'on y a fait passer pareillement de l'air inflammable. Les brochets sont entrés sur le champ dans une grande agitation ; ils élançoient leur tête hors de l'eau, et la replongeoient bien vîte. Le mouvement de leurs ouïes et des opercules qui les couvrent étoit visible, mais ils se sont bientôt affoiblis ; l'un d'eux, renversé sur le ventre, respiroit encore à trois heures, l'autre est mort une demi-heure après. Au surplus, il est assez difficile de saisir l'instant où un poisson expire ; quelquefois on le croit mort qu'il n'en est rien ; un moment après on le voit donner encore quelques signes de vie. Tous les brochets que l'on a asphixiés avoient la bouche ouverte après leur mort.

EXPÉRIENCE III.

L'on a fait de l'air mofétique, en laissant éteindre une chandelle sous un bocal dont l'orifice baignoit dans l'eau (1). A l'aide de l'appareil pneumato-chimique, l'on a fait

---

(1) On sait que la flamme, après avoir brûlé la plus grande partie de l'air pur que contient l'air que

passer cette mofète sous une cloche, ensuite l'on y a introduit à peu près une quantité égale d'air inflammable. Ces deux substances aériformes, mélangées de la sorte, occupoient environ la moitié de la cloche. Deux brochets ont été introduits dans l'eau qui remplissoit l'autre moitié. L'on a remarqué les mêmes convulsions, les mêmes affoiblissemens que dans l'expérience précédente, mais les deux brochets ont vécu environ une heure de moins.

Expérience IV.

L'on a produit de l'air fixe par la dissolution de la craie dans l'esprit de vitriol affoibli. Après en avoir saturé l'eau de quatre grands flacons, cette eau a été versée dans une cloche de verre ; on a placé la cloche sous l'appareil pneumato-chimique, et l'on y a introduit une nouvelle dose d'air fixe. C'est dans cette eau ainsi préparée qu'on a fait entrer un brochet d'environ neuf pouces de longueur.

---

nous respirons, s'éteint ; que l'eau monte dans le bocal à mesure que l'air pur se consume, et que le résidu n'est plus que de l'air irrespirable qu'on a nommé *mofète*.

Rien n'approche des convulsions où ce bain a jeté ce pauvre animal ; tantôt il s'élançoit hors de l'eau avec fureur, tantôt il lui prenoit des tremblemens, quelquefois il ouvroit la bouche, qu'il avoit énormément grande, comme s'il eût voulu engloutir une proie, et la refermoit plus vivement encore. Son corps se replioit en demi-cercle, et changeoit bien vîte de situation. L'on ne s'est pas aperçu qu'il ait ouvert la bouche pour respirer, et qu'il ait entr'ouvert les ouïes; on n'apercevoit qu'un peu de mouvement sous la gorge. Cependant il a vécu plus d'une heure, mais la violence de ses mouvemens étoit déjà fort ralentie après le premier quart-d'heure; la bouche est restée béante après la mort : il est singulièrement remarquable que l'eau imprégnée d'air fixe, qui est devenu un remède pour les hommes, soit le fluide le plus délétère de tous pour les poissons.

EXPÉRIENCE V.

Le même jour à midi, sous un récipient rempli d'eau de rivière et d'air commun, à peu près également, l'on a enfermé deux tanches et un brochet. Le récipient portoit neuf pouces de diamètre, et dix pouces

environ de hauteur. Le brochet vivoit encore le 12 mars au soir, mais paroissoit languissant : il est mort pendant la nuit. Les deux tanches ont vécu, l'une neuf jours, l'autre dix. Ces trois animaux n'ont paru commencer à souffrir qu'un jour avant leur mort. L'eau du récipient est devenue terne dès le premier jour, et fort trouble par la suite.

Le 9 mars, l'on a placé deux carpes, et de la même manière, sous une cloche de jardin d'un assez petit volume. Elles sont mortes toutes deux le 15, l'une le matin, l'autre le soir. Leur eau s'est également troublée assez promptement, et avoit pris une odeur de poisson très-forte.

Expérience VI.

Le mardi 9 mars, à 10 heures 55 minutes du matin, l'on a renfermé, sous un récipient plein d'eau, deux carpes de celles qu'on appelle *empoissonnage de deux ans :* l'on y a introduit de l'air inflammable. Les carpes ont paru d'abord fort agitées, ensuite plus tranquilles ; elles étoient au fond du vase, respirant, mais languissantes, à 4 heures du soir; elles paroissoient à peu près dans le même état à minuit. Le lendemain, à 8

heures du matin, l'une des deux étoit décidément morte et couchée sur le côté, au dessus de l'eau; l'autre, également couchée, donnoit encore quelques signes de vie à midi : morte à 2 heures.

Expérience VII.

A 11 heures 10 minutes, l'on a placé deux carpes, semblables à celles de la sixième expérience, sous de l'air inflammable mofétisé. Grandes convulsions et agitations dans les premiers instans; quantité d'écailles qui, détachées du corps de ces animaux, flottoient dans l'eau au gré de leurs mouvemens. A une heure, l'une des carpes nageoit sur la surface de l'eau, et sur le côté; l'autre étoit languissante au fond du bocal. La première est morte à 5 heures; la seconde étoit au fond du vase très-languissante et respirant à peine; même état à minuit. On l'a trouvée morte le lendemain à 8 heures, et au dessus de la surface de l'eau.

Expérience VIII.

A 11 heures 28 minutes, on a mis une petite carpe sous de l'air mofétisé, mais sans addition d'air inflammable. Mouvemens convulsifs d'abord : languissante à une heure,

cherchant à respirer au fond du bocal, la tête basse et le corps élevé, quelquefois sur le côté, mais pas long-tems; même état à 4 heures, à minuit, à 8 heures du lendemain, à 5 heures après midi; languissante pendant la journée du 11, morte dans la nuit du 11 au 12 : elle a vécu plus de deux jours et demi.

EXPÉRIENCE IX.

A 11 heures et demie, l'on a placé une carpe sous un récipient rempli d'eau de rivière; ensuite on y a introduit une assez médiocre quantité d'air fixe. La carpe a d'abord paru assez tranquille; mais, à mesure que l'eau absorboit l'air fixe, elle est entrée en convulsions; grands mouvemens à 11 heures 48 heures, à une heure sur le côté, entre deux eaux, respirant à peine; morte à 2 heures, couchée sur le côté, et le corps plié en arc au dessus de l'eau, et même le ventre touchoit le bocal; car l'air fixe avoit été presque entièrement absorbé.

EXPÉRIENCE X.

A midi, l'on a répété la quatrième expérience sous un grand récipient, sur un brochet, une carpe et une tanche renfermés ensemble. Mêmes mouvemens convulsifs,

mêmes tremblemens subits, mais plus prononcés sur le brochet; celui-ci paroissoit mort à midi 20 minutes; à une heure l'on aperçut encore quelques mouvemens. La carpe étoit très-languissante, et entr'ouvroit les lèvres, ainsi que les ouïes, de tems en tems, et foiblement. Elle étoit morte à 3 heures, et la tanche à 8 heures du soir.

On pourroit multiplier ces expériences et les varier à l'infini; on pourroit, par exemple, faire respirer de l'air déphlogistiqué, ou air pur, au poisson, et voir de combien, toutes choses égales d'ailleurs, sa vie en seroit prolongée; mais les connoissances qui en résulteroient, ayant un rapport plus immédiat à l'histoire naturelle du poisson qu'à l'objet qui nous occupe, il a paru suffisant qu'on pût conclure de ces expériences :

1°. Que c'est le défaut d'air respirable qui a été la vraie et la seule cause de la mortalité du poisson pendant l'hyver de 1788 à 1789;

2°. Que de tous les airs, c'est l'air fixe qui lui donne le plus promptement la mort;

3°. Que l'air inflammable seul et l'air inflammable mofétisé lui ont été à peu près également funestes;

4°. Que l'air mofétisé seulement est moins délétère; sans doute parce que la flamme, avant de s'éteindre, ne consume qu'une portion de l'air vital par excellence ou air pur, qui n'entre que pour un peu plus du quart dans l'air que nous respirons, et que l'eau dans laquelle nageoit le poisson, étant elle-même imprégnée d'une grande quantité d'air vital, le poisson a dû le consommer avant de périr;

5°. Que la tanche est l'espèce de poisson qui a le plus long-tems résisté, quelque part que ce fût;

6°. Que les poissons de la cinquième expérience n'ont pas même pu résister à la mofète qu'ils ont produite en respirant, consommant et dénaturant l'air pur renfermé avec eux dans l'espace où ils nageoient : espace à la vérité fort petit, puisqu'il n'équivaut qu'au tiers d'un pied cube environ. On sait que des animaux terrestres, qu'on tiendroit enfermés long-tems dans un lieu où l'air ne se renouvelleroit pas, périroient également (1).

---

(1) Broussonet a fait mourir en quelques minutes un poisson vigoureux dans de l'eau légèrement acidulée, au moyen de l'air fixe.

Comme l'eau s'est beaucoup troublée, et que les déjections des poissons ont été abondantes, cette circonstance a pu augmenter la corruption de l'eau : néanmoins ils ont beaucoup plus vécu que les poissons des autres expériences : et cela devoit être. En même tems l'on remarquera que, s'il a fallu cinq jours au moins robuste de ces animaux pour vicier l'air, au point de le rendre irrespirable dans l'espace qu'il occupoit, ce seroit seulement au bout de soixante jours que 108,900 poissons, d'un semblable volume, parviendroient à vicier au même point l'eau d'un étang d'un arpent d'étendue, et de trois pieds de profondeur (1).

---

(1) Ce calcul est simple. Un arpent de 48,400 pieds carrés sur 3 pieds de hauteur, contient 435,600 tiers de pied cube. Multipliez ce nombre par 3, qui est celui des poissons, vous aurez 1,306,800 ; multipliez ce dernier nombre par 5, qui est le nombre de jours que le plus foible des poissons a vécu, vous aurez 6,534,000 ; divisez 6,534,000 par 60, le quotient sera, comme il est dit ci-dessus, 108,900.

PRÉSERVATIFS contre la mortalité du Poisson dans les étangs pendant les grands hyvers.

CES préservatifs s'indiquent, pour ainsi dire, d'eux-mêmes, avec d'autant plus de justesse qu'ils tirent leurs principes des exceptions particulières au désastre commun dont la cause a été l'objet des recherches. Les précautions à prendre exigent plus de soins que de dépenses.

Si l'étang est naturellement vaseux, donnez au bief huit à dix pieds de largeur, et approfondissez-le jusqu'à ce que vous trouviez le terrain ferme; donnez au moins l'angle de quarante-cinq dégrés aux pentes riveraines, afin que la terre des bords ne retombe point dans le bief, et établissez près de la chaussée une vaste et large pêcherie, proportionnée à la grandeur de l'étang; enlevez-en soigneusement toute la vase; formez-en des tas sur les bords; laissez-les s'égouter. Lorsque le sol de l'étang sera assez sec pour permettre le transport de cette vase, vuidez-en l'étang, rassemblez-la en un monceau, laissez-la fermenter et reposer pendant un an, sans y toucher;

remuez-la ensuite une couple de fois, pour qu'elle se façonne à la gelée et au soleil. Au bout de dix-huit mois ou deux ans, répandez-la sur les guérets. C'est l'un des plus puissans engrais et des plus durables qui existent, sur-tout pour les terres sablonneuses; on en a l'expérience. Si l'on se presse de répandre cette vase avant qu'elle ait fermenté, on trouvera qu'elle refroidit le terrain; il faut lui donner le tems nécessaire pour que les parties graisseuses qu'elle contient en abondance soient changées en molécules savonneuses. On hâtera sa jouissance en y faisant éteindre de la chaux, lit sur lit, environ une partie de chaux sur huit à dix parties de vase. Ce mélange portera la fertilité par-tout où il sera répandu, même en assez petite quantité.

Si l'étang est brouilleux, laissez-le au moins deux ans de suite en culture; le poisson en profitera mieux, et ce gramen se détruira insensiblement, puisque, pour croître, il demande d'être baigné d'eau. Comment veut-on qu'il se détruise par une seule année d'assec? On auroit beau l'arracher, il se multiplieroit par les graines, et la graine est encore adhérente à l'épi au tems de la pêche.

Si, malgré les précautions qu'on auroit prises, ou faute de les avoir prises, un étang étoit couvert de brouille, et qu'il survint une violente gelée, levez la bonde et laissez couler l'eau jusqu'à ce qu'elle ne baigne plus la brouille, qui pour l'ordinaire se trouve en plus grande quantité à la queue de l'étang; le poisson se retirera dans le bief et dans la pècherie, que je suppose avoir été bien curés, et d'où il ne s'élèvera ni air inflammable ni mofète. D'ailleurs l'eau ne peut s'écouler sans qu'il n'entre sous la glace un égale volume d'air, qui empêchera que le poisson ne vicie la portion d'eau dans laquelle il se sera retiré.

On ne doit pas craindre que l'étang manque d'eau par la suite. Il est fort rare qu'une gelée de longue durée se passe sans neige, ni que le dégel se passe sans pluie. De plus, ordinairement une crue d'eau suit le dégel.

Les faits généraux qui viennent d'être tracés, et dont la description mérite plus d'étendue qu'on ne leur en a donné, ont été confirmés par de nouvelles observations fort importantes.

A l'exception des étangs dont le bief et la pêcherie avoient été nouvellement et

soigneusement curés, jusqu'à ce qu'on eût atteint l'argile, et de ceux qu'on a pêchés pendant la gelée, en suivant un procédé qui sera décrit, tous les étangs brouilleux de Villars ont été presque entièrement dévastés : dans plusieurs il ne s'est pas trouvé un seul poisson, sans que le plus ou le moins de profondeur ait à cet égard produit aucune différence. Mais il n'en est pas de même des étangs seulement vaseux, et qu'on met rarement en culture; la perte a été totale dans ceux qui avoient peu d'eau; les plus profonds ont le moins souffert.

On confond quelquefois les étangs situés sur une argile blanche avec les étangs vaseux qui ne sont pas chargés de brouille; et lorsqu'ils sont inondés, quelques personnes leur donnent également le nom d'*étangs blancs*. Cependant il est essentiel de les distinguer. Les premiers n'ont essuyé aucun échec cet hyver. Un propriétaire a fait pêcher devant lui deux réservoirs, d'environ quinze coupées ou trois arpens, situés sur argile blanche et très-peu profonds; il y avoit entreposé douze milliers d'empoissonnage qui s'y sont parfaitement conservés, et il en a perdu plus de vingt milliers dans

de

de petits étangs beaucoup plus profonds, mais vaseux sans brouille.

Plus les étangs ont été chargés à la fois et de brouille et de vase, plus la mortalité a été hâtive. Elle a commencé en certains étangs avant la fin de décembre; dans plusieurs elle étoit complette dès le premier janvier; dans quelques autres elle a commencé au moment du dégel, et elle a continué, même après que toutes les neiges et les glaces ont été fondues. Ce fait est incontestable; mais il étoit facile de reconnoître l'époque de la mort par le plus ou le moins de fraîcheur des ouïes, et de juger de la perte qu'on alloit encore essuyer par l'état maladif de quantité de poissons qu'on voyoit, après le dégel, nager languissamment et renversés sur la surface de l'eau.

L'épaisseur de la glace n'a pas été à beaucoup près uniforme dans le même étang. Quelquefois près de la bonde, contre la chaussée, ou au dessus de la pêcherie, il s'en est trouvé qui n'avoit guère que trois pouces d'épaisseur (1).

(1) L'extrême différence dans l'épaisseur de la glace d'un même étang donne quelques dégrés de probabilité à l'observation du frère Chartreux de Montmerle. Il

La précaution de faire des ouvertures à la glace a été non seulement inutile au poisson, mais elle a failli devenir funeste au propriétaire dont il est question. Ayant voulu briser lui-même la glace d'un de ces étangs, il sortit du soupirail une mofète si subite, si infecte, si pénétrante, qu'elle le fit presque tomber à la renverse. L'étang étoit extrêmement brouilleux; mais il assure que, dans le tems où il fit cette ouverture, il n'y avoit encore aucun poisson mort; ou du moins que l'exhalaison ne pouvoit être attribuée à la putréfaction d'aucun d'eux, puisqu'au moment du dégel il n'en trouva point qui fût encore gâté.

Il répéta la même opération le lendemain sur un autre étang, en évitant de s'exposer d'aussi près à l'exhalaison. Il la sentit encore, mais avec moins de force; et cependant le poisson s'étoit conservé dans cet étang, qui

---

est certain que le poisson se rassemble pendant l'hyver dans les parties les plus profondes de l'étang; mais, quoique réuni, il doit communiquer peu de sa chaleur propre à la masse de l'eau qui l'environne. L'on a peine à croire que cette chaleur soit assez forte pour produire un effet aussi marqué, à moins qu'elle ne soit encore aidée par l'exposition favorable de la chaussée, et par quelque source intérieure.

fut pêché peu de jours après. Enfin plusieurs de ses pêcheurs l'ont assuré qu'ils avoient éprouvé les mêmes vapeurs suffocantes en cassant la glace.

Voici, sur un fait à peu près semblable, ce que M. Marmet, aubergiste au Guillet, entre Bourg et Neuville-les-Dames, a écrit à Varennes de Fenille :

« Quand j'ai fait faire les premiers trous à mon étang, je ne me suis aperçu d'aucune mauvaise odeur, et ne connus aucun danger pour mon poisson. La glace avoit dans ce tems-là onze à douze pouces d'épaisseur. Quelques jours après il tomba de la neige ; ensuite il survint un petit dégel qui fit fondre en partie cette neige ; ensuite une forte gelée qui forma une seconde glace, qui fut couverte par une seconde neige. Quelques jours après je fis rouvrir les mêmes trous : il en sortit comme une fumée d'eau chaude, qui avoit une odeur marécageuse, mais qui n'incommode pas plus que celle qu'on respire quelquefois près d'un marais. Ce fut dans ce moment que je m'aperçus que mon poisson étoit malade, seulement les carpes : je ne vis ni brochets ni tanches. Je ne me suis point aperçu qu'il soit sorti de l'air en faisant les trous ».

A Villars, dans les étangs vaseux, quelle qu'en ait été la profondeur, on a trouvé constamment les ouïes du poisson mort pleines de boue, quoiqu'il fût encore frais, puisque après les avoir lavées elles étoient rouges.

Les étangs maléficiés paroissoient, même avant la putréfaction du poisson, d'un noir sombre, quoique le fond ne fût pas bourbeux, ni l'eau troublée. D'autres étangs présentoient en quelques parties une couleur rougeâtre et dégoûtante. Mais ces couleurs accidentelles pouvoient provenir du reflet causé par l'affaissement de la brouille, ou avoir été produites par la neige fondue, après avoir long-tems séjourné sur des feuilles d'aune ou de chêne.

Le propriétaire précédemment cité ne croit pas que la précaution de laisser couler l'eau des étangs brouilleux, jusqu'à ce que l'herbe cesse d'en être baignée, soit un préservatif suffisant contre la mortalité. On l'a essayé cette année, dit-il, dans quelques étangs de Villars : l'expérience n'a réussi qu'imparfaitement. En effet, il entre peu d'air par la bonde, car à mesure que l'eau fuit la glace s'affaisse, et perd son ancien niveau pour suivre celui du terrain; de sorte que l'eau,

quoique ne couvrant plus l'étang qu'en partie, n'en demeure pas moins imprégnée comme auparavant des premières émanations de la brouille ; il est persuadé que l'eau reste constamment en contact avec la glace, et fonde son opinion sur ce que, dès qu'on fait une ouverture, l'eau s'élève et dégorge par le soupirail. Mais il semble qu'elle dégorgeroit également, quand même il se seroit introduit de l'air entre la glace et l'eau, si cet air s'y trouve comprimé.

Le même propriétaire présume aussi que les étangs qu'on aura empoissonnés, immédiatement après la grande gelée, sans en avoir renouvelé l'eau, ne donneront qu'une chétive pêche. Ce n'est pas, dit-il, que l'eau ait été corrompue par la putréfaction de l'ancien poisson, au point d'influer sensiblement sur le nouveau, et de nuire à son accroissement. Mais il a été reconnu que la brouille, affaissée par la glace, forme au fond des étangs un enduit épais et assez compacte pour empêcher que le poisson ne s'y insinue, et puisse aller chercher sa nourriture ou *travaille*, comme s'expriment les pêcheurs.

On en cite un exemple, arrivé en 1766, où l'hyver, quoique moins rigoureux, fit

périr beaucoup de poisson. Celui d'un étang de Villars, extrêmement brouilleux, ayant été totalement détruit, le propriétaire l'empoissonna de nouveau, sans avoir pris la précaution de faire écouler l'eau. Dans l'intervalle de l'empoissonnement à la pêche, l'eau se renouvela plusieurs fois, parce qu'un courant presque continuel traverse cet étang à volonté. Néanmoins la pêche fut nulle, le poisson se trouva maigre et petit, et l'on reconnut que la brouille, affaissée dès l'année précédente, tapissoit encore le fond de l'étang.

La méthode de pêcher un étang sous la glace n'est pas fort ancienne dans le canton de Villars. Le procédé en est très-simple: le voici.

Il faut se rappeler que la pêcherie, qu'ailleurs on nomme *la poële*, est une fosse ayant la forme d'un carré long, dont l'un des deux côtés étroits, parallèle à la chaussée, est placé à fort peu de distance de la bonde. On donne à la pêcherie une étendue proportionnée à celle de l'étang. Supposons-la de trente pieds de largeur sur soixante de longueur, et de deux pieds et demi à trois pieds de profondeur. Telle est la dimension ordinaire de la pêcherie

d'un étang de quinze cents d'empoissonnement.

On a déjà dit que le bief principal aboutissoit au milieu de la pêcherie; mais c'est à tort qu'on ne lui a supposé que dix pieds de largeur. A Villars, où il paroît qu'on a porté l'aménagement des étangs à sa perfection, on n'hésite pas de lui donner quinze pieds de largeur, quelquefois davantage.

Plusieurs autres biefs ou fossés, qui coupent l'étang dans les parties les plus basses, viennent aboutir au bief principal, et facilitent au poisson répandu sur toute la surface de l'étang un passage pour se rendre dans la pêcherie à mesure que l'eau leur manque. La pêcherie doit être plus profonde au moins d'un pied et demi que la partie du bief principal qui y aboutit.

Lorsqu'on veut pêcher pendant la gelée, on baisse le pilon; à mesure que l'eau s'écoule, la glace s'affaisse; et lorsque l'eau est assez diminuée pour ne plus inonder que la pêcherie, on baisse le pilon.

Des ouvriers, armés de haches et d'autres instrumens de fer, cassent la glace du bief à l'endroit où il aboutit à la pêcherie; et on y place un barrage afin d'empêcher le poisson de remonter.

L'on rompt ensuite la glace de l'un des côtés longs de la pêcherie, sur la largeur de sept à huit pieds. L'on a soin d'en enlever tous les glaçons. Le poisson, intimidé par cette manœuvre, se retire sous la portion de glace qui reste encore, et sur laquelle on a l'attention de ne pas faire de bruit.

L'on déploie le filet de pêche sur la partie de la pêcherie nettoyée de glaçons, et on l'approche, le plus qu'il est possible, de la partie dont la glace est entière.

Cela fait, on coupe avec la hache tout le surplus du tour de la pêcherie, sur à peu près un pied de largeur. La glace, ainsi détachée des bords, reste à flot; on enlève soigneusement ces nouveaux glaçons.

Deux pêcheurs font passer les deux extrémités du filet sous les deux extrémités de la grande glace flottante; et tandis que le filet, garni de liège à sa partie supérieure, passe sous la glace, d'autres pêcheurs la poussent en avant, et lui font prendre la place de celle qu'on avoit enlevée dans la première opération : insensiblement le liège du filet parvient à se trouver à flot, débarrassé de toutes les glaces, et chargé de tout le poisson de l'étang. On le prend alors aussi

commodément, et même avec plus de facilité que dans les tems ordinaires, parce qu'il est fort engourdi. Il arrive assez rarement qu'il en échappe un seul, et que le second coup de filet que l'on donne ne soit pas inutile.

Pour bien faire cette opération, il faut que la glace soit épaisse, et qu'elle ne puisse se rompre lorsque le filet passe par dessous. Ainsi, quelque forte que soit la gelée, si l'étang a une bonne pêcherie, il peut être pêché.

Il arrive quelquefois que la partie du bief qui aboutit à la pêcherie est aussi profonde que la pêcherie elle-même. Alors l'opération est plus longue; mais elle est également possible, à moins qu'il ne fallût remonter trop avant, et que la pêcherie fût mal nettoyée.

Dans le premier cas, on manœuvre sur le bief à peu près comme sur la pêcherie. On commence par casser transversalement et par nettoyer la glace dans la partie du bief où se commence l'opération. On barre avec un filet. A mesure que les glaçons se brisent, on les fait flotter et passer par dessus le filet, qu'on avance insensiblement jusqu'à la pêcherie. La manœuvre

est ensuite la même que celle que l'on a décrite.

Quand la gelée est très-forte, aussitôt que le poisson prend l'air, il est saisi par le froid, il devient roide, et paroît mort. Mais il reprend le mouvement dès qu'on le plonge dans l'eau; et même on a remarqué que le transport pendant la gelée le fatigue beaucoup moins que lorsqu'on le voiture par un tems un peu chaud.

Les nouveaux faits qui viennent d'être rapportés achèvent de prouver, et d'une manière invincible, l'existence du gaz inflammable, mêlé de mofète, reconnu pour être l'une des causes principales de la mortalité du poisson en 1789.

Quoique la brouille ait dû produire de l'air fixe pendant la longue absence de la lumière, et que cet air soit le plus délétère de tous pour le poisson qui le respire; cependant, comme l'eau s'en empare, et qu'il est plus pesant que l'air atmosphérique, il y a toute apparence que le propriétaire, dont on a rapporté les essais, n'avoit respiré que de l'air inflammable mofétisé, lorsqu'il a failli d'être renversé.

Ce gaz a été seulement produit par le bouleversement que le poisson a excité

dans la vase, et en partie par sa respiration; car il n'y a pas d'apparence que la fermentation putride y ait eu aucune part, puisqu'avant le dégel il n'y avoit pas de corruption.

La présence de l'air fixe n'est pas aussi rigoureusement démontrée que celle de la mofète. Cependant on ne peut guère se refuser à l'y reconnoître, si l'on fait attention que les étangs brouilleux ont été précisément ceux où la mortalité a paru plus prompte, plus active et presque universelle.

Le procédé de pêcher sous la glace offre, comme on voit, un moyen de plus de préserver de la mortalité les étangs mal-sains, puisqu'il ne s'agit que de transporter le poisson dans un *étang blanc*, et de l'y tenir jusqu'à ce que l'intempérie de la saison soit passée. Certainement il vaut beaucoup mieux supporter les frais d'une double pêche que de risquer de tout perdre.

METHODES

De préparer les différentes espèces de Poissons pour les cabinets d'histoire naturelle.

On ne doit pas s'attendre à réussir, comme pour les quadrupèdes et les oiseaux, à orner nos collections des dépouilles de poissons brillantes de la fraîcheur, de la vivacité et de l'éclat de leurs couleurs; leur forme et une enveloppe presque toujours d'une teinte livide tannée sont tout ce que nous avons à espérer de leur conservation, et ils ne présentent plus cette apparence de vie qui paroît animer encore quelques autres animaux. Les couleurs et les reflets, dont ils brillent dans l'élément qui leur est propre, s'effacent dès qu'ils en sortent; et pour que le pinceau pût les saisir et les rendre, il faudroit qu'il ne s'exerçât que sur les poissons retenus dans le fluide même au milieu duquel ils vivent; l'instant où on les en tire est déjà un commencement de décoloration, et elle augmente sensiblement en ún court espace de tems. La mort

de ces animaux achève souvent de les dépouiller de toute leur parure, et il n'en existe plus de trace lorsque leur peau est desséchée.

Il est donc inutile de chercher à retenir, sur la dépouille, des poissons des teintes si fugitives, et qui ont besoin pour exister et de la vie de l'animal et de l'humide dont ils ne peuvent se passer. On peut y suppléer en peignant, sur le poisson préparé, les couleurs qu'on lui connoît dans l'eau; mais quel que soit l'art du coloriste, l'image sera toujours foible et sèche si on la compare au pinceau inimitable de la Nature. Tout ce qu'il m'a paru possible d'obtenir de moins mauvais en ce genre, je l'ai vu, il y a plus de vingt ans, chez un médecin de Cette, le docteur Boriès, qui s'occupoit de l'histoire naturelle et de la préparation des poissons; les échantillons que je trouvai chez lui avoient encore, sinon l'éclat, du moins une partie des couleurs de la nature vivante. Rien d'aussi beau en ce genre ne s'est offert nulle part à mes recherches. M. Boriès faisoit un secret des moyens qu'il employoit pour la conservation de ses poissons. Il me promit néanmoins de le communiquer à Buffon, à qui je fis part de ce

que j'avois vu; mais comme il attachoit une haute valeur à sa méthode, il paroît que les arrangemens qu'il proposa ne convinrent pas, et que son secret fut enseveli avec lui.

Lorsque, dans le cours d'un voyage on veut rassembler et envoyer les poissons de contrées lointaines, il faut se souvenir que ces animaux ont, plus que les quadrupèdes et les oiseaux, la fibre lâche, le sang fluide, les humeurs et toute la substance aqueuse, et qu'ils se corrompent plus aisément que les autres animaux; ainsi, quelle que soit la liqueur dans laquelle on les trempe, il est nécessaire de la changer jusqu'à ce qu'elle ne se trouble plus.

On envoie les poissons tout entiers, ou l'on se contente d'en prendre la dépouille. Dans le premier cas on les plonge dans quelque liqueur spiritueuse, de l'esprit de vin, de l'eau de vie, du tafia, etc.; et, comme je viens de le dire, on ne ferme le vaisseau qui les contient que quand la liqueur renouvelée plusieurs fois, suivant la grandeur des animaux, ne perd plus rien ni de la limpidité ni de l'odeur qui lui sont propres; alors le corps des poissons s'est dépouillé des parties flegmatiques et lymphatiques, qui pouvoient tendre à la corruption; et

l'on peut alors sceller le vase pour en faire l'envoi.

La liqueur chargée des parties des poissons, disposées à se corrompre, n'est pas perdue; en la distillant de nouveau, elle reprend toute sa limpidité et toute sa force.

Si la situation du voyageur ne lui permet pas d'user de la précaution de changer plusieurs fois la liqueur spiritueuse dans laquelle il aura mis des poissons, il se bornera à observer que la masse des poissons plongés dans le liquide n'occupe qu'un quart environ du vaisseau qui les contient, et que le reste soit rempli par la liqueur. Au moyen de cette attention, quoique la liqueur se trouble et qu'elle commence à exhaler une odeur qui lui est étrangère, la putréfaction, quoique commencée, n'aura pas lieu. L'on augmentera ou l'on diminuera la proportion entre la masse des poissons et la quantité de la liqueur conservatrice, suivant son plus ou moins de force.

Il est encore d'autres attentions de détails pour l'envoi des poissons et des autres animaux dans des bocaux ou des barils; je les laisserai prescrire par un naturaliste qui toute sa vie s'est occupé de faire venir des animaux des pays les plus éloignés pour en

former une belle collection. Voici ce que Mauduyt recommande à ce sujet :

« L'esprit de vin et l'eau de vie sont des huiles subtiles, pures, éthérées. Elles brûlent sans répandre de fumée, et ne laissent de résidu après l'inflammation qu'un phlegme limpide, tenu purement aqueux. Le tafia et l'eau de vie de grain sont moins subtils ; ils répandent de la fumée en brûlant, et laissent après l'inflammation un résidu gras, jaunâtre ou noirci par l'action du feu.

» La subtilité, la pureté, la limpidité de l'esprit de vin et de l'eau de vie les rendent les liqueurs les plus propres à la conservation des animaux. Le tafia et l'eau de vie de grain laissent sur les corps qu'ils ont baignés un vernis gras qui est le dépôt de la substance onctueuse qu'ils contiennent. Ce défaut est sur-tout celui du tafia ; on pourroit l'en corriger et le rendre plus propre à l'objet dont je traite, en mêlant à la quantité de tafia qu'on destineroit à conserver des animaux, avant de les distiller, une certaine quantité d'alkali, ou simplement des cendres. On pourroit, si l'on ne vouloit pas recommencer la distillation, faire bouillir seulement le tafia après y avoir mêlé des cendres; il se formeroit une écume qu'on rejetteroit

ou

on laisseroit reposer la liqueur, et on la verseroit par inclinaison dans le vase où l'on voudroit la conserver. L'alkali s'empareroit de la plus grande partie de la substance grasse, et le tafia seroit meilleur pour l'usage que nous nous proposons.

» Un autre défaut du tafia et de l'eau de vie de grain, c'est d'être excessivement dessicatifs. Les corps des animaux, qui y sont demeurés plongés pendant quelque tems, perdent beaucoup de leur substance. Ces liqueurs extraient les graisses, la lymphe, le sang et tous les fluides ; elles réduisent les chairs, les cartilages, les membranes à l'état de simples faisceaux de fibres sans suc. Cette action des liqueurs est cause que les animaux, au bout d'un tems d'immersion, ont perdu peut-être plus du tiers de leur volume. Leur peau est aussi corrodée, et leurs membres sont décharnés ; la substance de leur bec est usée, et celle même des plumes ou des poils se trouve altérée. La peau est en même tems si usée, qu'on doit la traiter avec beaucoup de précaution pour ne pas la déchirer ; il faut et de l'art et de la patience pour dépouiller l'animal, et remplir ensuite sa peau sans l'endommager. Si le but est d'observer les viscères, on les trouve rétrécis, racornis,

sans souplesse, sans flexibilité. On en distingue à la vérité la masse, mais on a bien de la peine à en développer le tissu; il est très-difficile de séparer les membranes, de découvrir les canaux fins et déliés, dont la recherche est l'objet le plus important. Il est cependant un moyen de remédier à l'intempérie dessicative du tafia et de l'eau de vie de grain; c'est de les affoiblir en y mélant un quart ou un tiers de leur masse d'eau douce distillée, ou au moins d'eau très-claire. La liqueur devient en total moins limpide; elle prend un œil laiteux, mais le tout est sans inconvénient. Celui qu'on doit craindre, c'est de diminuer la vertu conservatrice des liqueurs. Voici comment on peut remédier à tous les obstacles qui se présentent. Lorsqu'on veut envoyer des animaux dans le tafia ou dans l'eau de vie de grain, il faut auparavant laisser dégorger ces animaux dans les mêmes liqueurs, les changer jusqu'à ce qu'elles ne se troublent plus, et alors mettre les animaux dans des barriques remplies de tafia ou d'eau de vie de grain, affoiblis d'un tiers d'eau. Les animaux ayant été dépouillés dans les premières immersions des parties putrides, le tafia ou l'eau de vie de grain, quoiqu'affoiblis, con-

serveront les animaux aussi long-tems qu'on le voudra, et ils n'auront plus assez de force pour les dessécher outre mesure.

» Je résume et je dis : il faut employer par préférence l'esprit de vin et l'eau de vie; on peut se servir du tafia et de l'eau de vie de grain, mais il ne faut les employer qu'en les affoiblissant par le mélange d'un tiers d'eau; il ne faut faire ce mélange qu'en traitant la dernière liqueur où l'on plonge les animaux, et il faut auparavant les avoir fait dégorger dans le tafia ou l'eau de vie de grain pur.

» Il me reste à parler des précautions qu'on doit prendre en plongeant les animaux dans les liqueurs conservatrices, ou de la manière de les arranger dans les barriques. Si l'on n'a que l'anatomie en vue, les précautions dont j'ai parlé sont suffisantes; mais, si l'on se propose d'envoyer des animaux qu'on puisse un jour remonter, il faut se donner d'autres peines, et apporter des attentions que je n'ai pas encore fait connoître. Les animaux plongés au hasard dans la liqueur y flotteront; ils y seront poussés de côté et d'autre; ils s'agiteront les uns contre les autres dans le tems que le vaisseau où les barriques seront chargées sera battu, trou-

menté, élevé, précipité par les flots. Les poils, les plumes, les écailles s'hérisseront, se désuniront, s'useront, seront arrachés, ou prendront de faux plis, et des positions à contre-sens, que l'art le plus ingénieux ne pourra leur faire perdre par la suite. Il ne faut donc pas se contenter de plonger les animaux dans la liqueur, les y abandonner au hasard de ce qu'ils pourront devenir; mais on doit placer, en travers des barriques défoncées par un bout et posées sur l'autre, des traverses de bois assujetties avec des clous qui passent à travers le bois de la barrique, pour gagner des traverses; il faut envelopper chaque animal dans une toile qui le serre, en prenant garde de chiffonner sa robe, soit qu'on couse la toile ou qu'on l'assujettisse par un fil qu'on tortille autour, et qu'on noue aux deux bouts. Ensuite on passe au bout de la toile, où répond la tête de l'animal, un fil ou une corde suivant le poids, et on attache ce fil ou cette corde à une des traverses. Par ce moyen, quelle que soit l'agitation de la barrique, les animaux flottent toujours au milieu du fluide qui amortit les coups; les linges empêchent que les poils ou les plumes ne se dérangent, ne soient ni froissés, ni usés et arrachés. Il faut, autant

qu'on le peut, que les bariques soient assez longues pour que les animaux y aient toute leur étendue. On remet ensuite le fond de la barrique, après l'avoir bien remplie ; car c'est encore une attention qu'il faut avoir de la remplir autant qu'il est possible. On prend ensuite les précautions nécessaires pour que les matelots, espèce de gens à qui la misère et la grossièreté rendent tout propre, et dépouillent de toute espèce de délicatesse, ne percent pas les barriques et ne boivent pas la liqueur qu'elles contiennent. On y parvient en mettant la barrique dans un tonneau plus grand, ou en l'entourant de beaucoup de paille, et l'enveloppant d'une toile goudronnée. Malgré ces précautions, il arrive quelquefois que les matelots percent les barriques, et trouvent le moyen d'en boire la liqueur. Cela seul devroit empêcher l'usage que quelques-uns recommandent, de mêler des poisons aux liqueurs dans lesquelles on envoie des animaux, quand même ces conseils ne seroient pas d'ailleurs pernicieux et inutiles.

» Jusqu'ici je ne me suis occupé que des moyens propres à conserver les animaux qu'on veut envoyer de pays éloignés, qui

ont un long trajet à parcourir, et beaucoup de tems à passer dans les barriques avant de parvenir à leur destination. Si au contraire on ne veut que faire passer des animaux d'une province à une autre; s'ils doivent arriver à leur destination dans l'espace de quinze jours, ou même d'un mois, il est inutile de les plonger dans les liqueurs conservatrices spiritueuses. Si c'est en hyver, ou depuis le mois de novembre jusqu'au mois d'avril, il n'y aura aucune précaution à prendre, sur-tout si le tems est sec et froid; mais si c'est en été, ou qu'en hyver le tems soit humide, les animaux pourront encore supporter un délai de quinze jours et plus sans se corrompre, et sans qu'on ait recours aux liqueurs spiritueuses, en usant du moyen suivant. Il consiste à employer des plantes aromatiques desséchées et réduites en poudre grossière; telles que le laurier franc, la sauge, les fleurs de lavande, le thym, le basilic, le pouliot, et des plantes amères; telles que l'absynthe, la rhue, la tanaisie, l'aurone, les santolines, etc. Il n'est pas nécessaire de réunir toutes ces plantes; deux ou trois, une seule même, si elle est très-aromatique, suffit. On fait sécher ces plantes à l'ombre; on les réduit en grosse poussière, et on les

conserve pour le besoin dans des boîtes bien fermées, où elles ne perdent rien de leur principe aromatique, ou amer et volatil. On fait un lit de ces poudres au fond de la boîte où l'on veut envoyer un animal; on le couche sur ce lit; on le recouvre ensuite de la même poudre, qu'il ne faut pas épargner. On a soin d'en introduire entre le corps et les cuisses, le corps et les ailes des oiseaux, et d'observer que l'animal entier en soit tout à fait couvert. Ces poudres retardent la putréfaction; elles l'empêcheroient même totalement si les animaux n'avoient que peu de volume, et ils se dessécheroient sans se corrompre. On peut, en usant de ce moyen, envoyer des animaux de cent et deux cents lieues par les messageries et les voitures ordinaires, comme je m'en suis assuré par des expériences réitérées.

» Si l'on est au fort de l'été, ou que les animaux que l'on veut envoyer soient fort grands, ou de nature à se corrompre ou à se dessécher promptement, tels que sont les poissons, les reptiles, tous les oiseaux qui se nourrissent de vers ou d'insectes, alors il est indispensable d'avoir recours aux liqueurs conservatrices. Cependant il en est une dont je n'ai pas encore parlé, parce que je ne suis

pas assuré qu'elle soit efficace pour un long espace de tems, qui peut suffire pour conserver les animaux qu'on y plonge un mois et plus, et qui n'est pas dispendieuse comme l'esprit de vin et l'eau de vie, les seules liqueurs dont on soit à portée de faire usage dans nos climats. Celle dont je parle n'est que de l'eau ordinaire saturée d'alun. Ce sel lui communique une qualité stiptique, anti-putride et acide, qui résiste puissamment à la fermentation. J'ai conservé dans de l'eau ainsi saturée d'alun, pendant cinq et six semaines, des animaux que je n'avois pas le tems de disséquer au moment où je les avois reçus, et pour lesquels je ne voulois pas faire la dépense de les plonger dans l'esprit de vin ou dans l'eau de vie : ils s'y sont parfaitement conservés. Je n'ai eu d'autre attention que de renouveler l'eau une ou deux fois, quand j'ai vu qu'elle commençoit à trop se charger du sang qu'elle avoit dissous, enfin à se troubler. Je crois donc qu'en plongeant, dans de l'eau aluminée, des animaux qu'on voudroit faire passer d'une province à une autre, en les gardant cinq à six jours et les changeant d'eau deux fois dans cet espace de tems, les enfermant ensuite dans une barrique pleine d'une pareille eau, ils

arriveroient en bon état au bout de trois semaines, et même d'un mois de route.

» Il faudroit déterminer la quantité d'alun par rapport au volume d'eau : c'est ce que j'avoue que je n'ai pas fait ; mais, dans les essais que j'ai tentés, l'eau étoit saturée d'alun au point qu'il commençoit à cristalliser sur les bords du vase au bout de 20 à 24 heures ; ce qui prouve que l'eau que j'employois étoit saturée autant qu'elle peut l'être à froid. Je crois que cet essai mériteroit d'être suivi, que ce seroit peut-être un moyen de plus pour conserver les animaux et diminuer beaucoup la dépense. Je ne me suis pas aperçu, dans les essais que j'ai faits, qu'il en résultât aucun mauvais effet.

» Si l'on vouloit épargner la dépense dans l'usage que je propose de l'alun, on pourroit ne pas perdre celui qui auroit été dissous dans les premières eaux où on auroit plongé les animaux. Il n'y auroit qu'à faire évaporer l'eau; opération qu'on accéléreroit en la mettant sur le feu ; on trouveroit l'alun cristallisé au fond et autour du vase. Mais il faudroit, dans cette expérience, se servir de terrines de grès ou de terre, et non pas de vaisseaux de cuivre. J'exhorte les personnes qui en auront le loisir à déterminer

les propriétés de l'eau saturée d'alun, et à nous apprendre si ce moyen ne seroit pas très-bon pour conserver les animaux, les rendre pendant long-tems incorruptibles, et les envoyer de très-loin à fort peu de frais.

» On pourroit encore essayer les propriétés de l'eau saturée de vitriol, de nitre et de sel commun ou sel marin. Il y a quelques personnes qui sont dans l'habitude de conserver les animaux desséchés en les vuidant, en soulevant la peau en différens endroits du corps, et en introduisant à la place des viscères, et entre la chair et la peau, de l'alun, du vitriol et de la chaux en poudre. Cette méthode ne vaut rien, parce qu'on ne parvient, en l'employant, qu'à avoir des animaux déformés, maigres, décharnés; mais elle indique combien l'alun et le vitriol ont de force pour résister à la putridité.

» Je ne me suis encore occupé que des moyens d'envoyer les animaux dans les liqueurs conservatrices. Les personnes dont l'anatomie est le but me pardonneront le tems que j'ai employé; mais celles qui n'ont en vue que de recevoir des animaux propres à être montés, à orner une collection, et à faire spectacle, le regarderont comme perdu. En effet, les animaux qu'on envoie dans la

liqueur, quelque soin qu'on ait pris, perdent toujours quelque chose de leur beauté; et si l'on veut que ceux qu'on ramasse soient aussi propres à être remontés qu'ils peuvent l'être, il faut n'en envoyer que les peaux (1) ».

Un bon et peut-être le meilleur, comme le plus simple des moyens de conserver les poissons, pour les avoir bien entiers, est d'enlever par leur bouche tous les viscères et le plus de chair qu'il sera possible sans entamer la peau; ensuite on remplit de sable les poissons ainsi vuidés, afin d'en conserver parfaitement la forme; on les fait sécher dans cet état, puis on passe en dehors et en dedans une couche de vernis blanc pour les préserver des attaques des insectes. Cette opération est longue à la vérité, mais elle est facile et son résultat est satisfaisant.

Mauduyt a proposé des procédés plus longs, dont je me contenterai de présenter l'extrait. On soulève une des valvules osseuses et mobiles qui couvrent les ouïes; on arrache et enlève ces ouïes, et lorsqu'on s'est fait jour, on détache avec la lame d'un scalpel la peau d'avec les chairs, en travaillant en dessous de la peau; l'on passe

---

(1) Journal de physique, décembre 1775.

ensuite du côté de l'autre ouïe, et l'on opère de la même manière; alors avec de forts ciseaux ou avec un couteau on sépare l'épine dorsale à sa jonction avec la tête. Si l'on a séparé circulairement la peau des chairs, si la bouche du poisson est très-large, en refoulant la tête en dedans, poussant le corps en dehors et détachant la peau à mesure que le corps sort par la bouche, on parvient à doubler toute la peau, à la replier sur elle-même et à faire sortir tout le corps par la bouche, sans avoir fait aucune ouverture. Mais, si la bouche est trop étroite pour que le corps puisse y passer, on coupe la peau en travers au dessous des ouïes, après avoir détaché les chairs qui sont près de la tête, et séparé l'épine dorsale; on rejette alors la tête sur le dos, et l'on fait sortir tout le corps par l'ouverture transversale pratiquée au dessous des ouïes, en repliant la peau sur elle-même en arrière, poussant le corps, le tirant en avant et en détachant, soit avec la lame, soit avec le dos du scalpel, la peau d'avec les chairs.

Cette opération, convenable pour les poissons de forme oblongue et à peu près cylindrique, ne peut avoir lieu pour les poissons plats, dont l'ouverture de la bouche,

ni celle que l'on feroit en coupant la peau transversalement au dessous des ouïes, ne seroit assez ample pour donner passage au corps. Il y a beaucoup de difficultés à écorcher ces poissons sans fendre la peau; on y parvient néanmoins avec de l'adresse et de la patience; il faut soulever une des ouïes, enlever par le moyen de pinces ou détacher avec le scalpel les premiers objets qui se présentent, séparer avec des ciseaux la colonne épinière à sa jonction avec la tête, introduire d'un côté, puis de l'autre, en retournant le poisson, entre la peau et les chairs, un morceau de bois aplati, tranchant et arrondi en forme de spatule par son extrémité, et le pousser jusqu'à l'origine de la queue. Lorsqu'on a opéré de cette manière sur les deux côtés, la peau est par-tout séparée d'avec le corps; alors on coupe en dedans avec des ciseaux, aussi loin qu'on le peut, de l'un et l'autre côté, les nageoires qui les bordent, et dont les franges sont en dehors et l'insertion en dedans; puis avec des pinces ou un crochet on arrache les chairs; on brise l'épine dorsale et les arêtes à mesure que l'on avance dans l'opération. Quand les parties, qui répondoient à la longueur de ce qui a été coupé de droite et de

gauche, sont enlevées, on passe la main par le vuide que laissent les parties ôtées; on continue de couper à droite et à gauche, avec des ciseaux, l'origine des nageoires; on brise l'épine et les arêtes, et on parvient ainsi jusqu'à la queue.

Les poissons étant écorchés, si l'on a fait une incision aux ouïes, on rapproche et on recoud la peau le plus promptement possible; on entoure ensuite les membranes des ouïes avec un ruban qui les tienne fermées. On suspend les poissons par le moyen de crochets obtus, en sorte que leur bouche reste ouverte autant qu'elle peut l'être. Alors on tire la peau, en pinçant et pesant sur la queue; on l'étend avec l'autre main en glissant dans le sens des écailles; puis on verse, par la bouche ouverte, du sable bien fin, d'un grain égal et sec, qui par son poids distend la peau, s'introduit et se répand également par-tout. Quand la peau est remplie de sable jusqu'à la bouche, on en ferme l'ouverture et l'assujettit avec un ruban ou des bandelettes de toile; on passe cette dépouille ainsi remplie sur une table; on étend ses nageoires; on les fixe et on les contient avec des crochets de fil de fer; enfin on expose la peau à l'air, mais à l'abri d'un

soleil trop ardent; elle se dessèche bientôt. Lorsque la peau est parfaitement sèche, on défait les bandelettes qui tenoient la bouche fermée, on l'ouvre de force et on fait écouler le sable; la peau se soutient d'elle-même et elle offre à la fois un corps volumineux et très-léger; il ne reste plus qu'à l'animer par une couche de vernis dessicatif, qui sert et à sa conservation et à lui rendre une foible portion du lustre qui brilloit sur l'animal vivant. Enfin on pose les yeux d'émail, de forme et de couleur convenables, et on les assujettit dans les orbites avec un peu de mastic.

Si l'on ne veut conserver les poissons que par la moitié seulement, on les pose le dos sur une table garnie d'un linge; on fend avec des ciseaux la lèvre supérieure à peu près dans son milieu; puis avec un scalpel à dos, ou, selon le besoin, avec un instrument tranchant plus fort, on fend la tête en deux et l'on continue d'inciser la peau en long jusqu'à l'origine de la queue, en passant au bas et à côté de la nageoire du dos. L'on sépare ensuite la peau avec le scalpel ou un morceau de bois aplati; l'on coupe avec des ciseaux la racine de la nageoire du dos, et lorsqu'on est parvenu à

la nageoire de la queue, on rompt la colonne vertébrale; rien n'empêche plus alors de rejeter la peau du côté où l'on est placé; on la sépare d'avec celle de l'autre côté par une incision longitudinale, et l'on aura un côté de la peau du poisson, à laquelle tiendront une moitié de la tête, la queue, la nageoire du dos et l'une des deux ventrales.

La moitié de la peau d'un poisson, préparée de cette manière, on l'étend sur une table, de façon que l'intérieur soit en dessus; et après l'avoir remplie de coton ou d'étoupes, on la retourne, en prenant garde qu'il n'échappe que le moins possible de ces matières.

On fixe la peau et les nageoires avec de fortes épingles ou des pointes enfoncées dans la table de distance en distance.

Si l'on commence par assujettir le côté de la queue, ce qui est le plus facile, on introduit à mesure du coton ou des étoupes entre la table et la peau, par-tout où il en est besoin. On laisse sécher la peau; on retire les pointes qui la contenoient; on la vernit en dehors et en dedans; on la place sur le fond d'une armoire ou d'un cadre, et l'on aura la représentation d'un poisson, qui tiendra le moins de place qu'il est possible,

et

et dont la peau, étant vernie des deux côtés, sera moins exposée que de toute autre manière aux ravages des insectes.

L'opération pour conserver par moitié les poissons plats est la même que pour les poissons de forme cylindrique. Mais, si l'on veut voir les deux côtés d'un poisson plat, lesquels ont des couleurs différentes, il faut préparer deux poissons de la même espèce et de la même grandeur, afin d'avoir chaque moitié avec ses nageoires. Cependant, comme l'une des faces de la plupart de ces poissons est blanche, on pourroit se contenter de celle qui est colorée.

Gronovius a décrit une méthode très-simple de préparer les poissons, en ne conservant que la moitié de leur peau.

Il faut pour cet effet une paire de ciseaux à pointe aiguë, de petites planches de bois de tilleul ou des assiettes de bois, une aiguille très-fine, des bandes de parchemin aussi larges que les poissons, et des camions ou petites épingles.

Prenez le poisson par votre main gauche, de sorte que son ventre soit vers le creux de votre main, et sa tête vers votre poitrine : faites ensuite avec l'aiguille une petite ouverture derrière la tête, introduisez-y la

pointe des ciseaux, et coupez doucement de là jusqu'à la queue. Si vous voulez conserver le côté droit, il faut conduire les ciseaux du côté gauche de la nageoire. Cela étant fait, pointez vos ciseaux plus profondément, et divisez la chair jusqu'à l'épine du dos; ensuite tournez le poisson le ventre en haut, et procédez de même en coupant avec les ciseaux à travers la tête et les mâchoires. Enlevez la cervelle et les ouïes; le poisson alors se sépare aisément; les intestins paroissent et on les enlève sans peine. Il faut ensuite emporter l'épine du dos, laver le poisson, le frotter avec un linge jusqu'à ce qu'il soit sec, et le placer sur une planche, de manière que la peau couverte de ses écailles soit au dessus, et tenir toutes les nageoires et la queue étendues avec des épingles. Il faut l'exposer après cela au soleil en été, ou au feu en hyver, jusqu'à ce que la peau soit tout à fait sèche et dure; ensuite il faut le tourner, et exposer de même la chair au soleil ou au feu jusqu'à ce qu'elle soit sèche aussi. On peut alors séparer la peau de la chair avec très-peu de peine, et l'ayant mise entre deux papiers, il faut l'aplatir à la presse; mais, comme la pression fait toujours sortir une espèce de

matière glutineuse entre les écailles et la peau, il faut mettre sous le poisson un morceau de parchemin qu'on sépare aisément des écailles, au lieu que le papier s'y attache toujours. Il est nécessaire, par la même raison, de renouveler le parchemin au bout d'une heure ou deux. Par ce moyen, dans l'espace de vingt-quatre heures, le poisson est préparé (1).

Les opérations, décrites par Mauduyt, ne laissent pas d'exiger une main adroite et exercée. En voici une autre plus facile et plus commode, particulièrement pour dépouiller les poissons plats, qui sont, comme l'on sait, fort nombreux dans cette classe d'animaux. Nicolas, professeur de chimie, a publié ce procédé dans un petit ouvrage intitulé : *Méthode de préparer et conserver les animaux de toutes les classes, pour les cabinets d'histoire naturelle ;* Paris, chez Buisson, rue Hautefeuille, an 9.

« On fait d'abord une incision longitudinale, avec des ciseaux, sous le ventre du poisson, depuis l'anus jusqu'à sa mandibule inférieure ; et puis, pour commencer à dé-

(1) Transactions philosophiques de la société de Londres, année 1742, n° 463.

pouiller le poisson, on saisit d'abord la peau avec de petites pinces à l'origine de l'incision, et on la détache peu à peu des chairs avec la lame du scalpel, et ensuite avec son manche aplati ; ce que l'on continue de faire sur toute la longueur de l'incision longitudinale, et ce jusqu'à ce que l'on soit parvenu à mettre à découvert un des côtés de l'animal.

» On le retourne ensuite de l'autre côté, et on procède de la même manière à l'enlèvement de la peau de cette partie ; après quoi on coupe, avec des ciseaux, l'épine dorsale à son insertion avec la tête, ainsi que toutes les parties charnues qui y sont adhérentes.

» La tête étant dégagée, on la laisse tomber le long du corps, et on achève de détacher la peau du dos jusqu'à l'anus ; arrivé en cet endroit, on pose le poisson sur une table, et on fait pénétrer entre la peau qui recouvre la queue et les chairs, le manche du scalpel, pour la détacher complettement. Cela fait, on pousse la queue de dehors en dedans pour la retourner en totalité, ce à quoi on parvient à l'aide d'un scalpel et en refoulant continuellement la peau, mais avec peu d'efforts, jusqu'à ce qu'elle soit descendue

vers les dernières arêtes, qui ont une forme d'éventail. On coupe avec des ciseaux les arêtes et les chairs, tout près de l'extrémité de la queue; ce qui sépare entièrement le corps de sa peau, et on arrache ensuite les ouïes et les yeux, et on nettoie proprement la tête.

» La peau étant ainsi dégagée du corps charnu, il faut la mettre en macération pendant quelques jours dans la liqueur tannante; on l'en retire ensuite pour lui rendre sa forme naturelle; ce à quoi on parvient de la manière suivante: On étend cette peau sur une table; et après avoir bien arrangé la tête dans sa position, on remplit un des côtés de la peau, de terre argileuse molle, mêlée à beaucoup de sable fin; on lui fait prendre, en la pétrissant avec les doigts, la forme du corps de l'animal; on recouvre ensuite cette espèce de mannequin de l'autre partie de la peau; on rapproche les bords des incisions les uns des autres, le plus près possible; et après avoir assujetti le tout avec de petites bandes de linge, on le laisse sécher. La peau prend de la consistance par la dessication, et conserve parfaitement sa forme: mais l'animal en cet état n'est point à l'abri des insectes

rongeurs; il faut encore à leur égard prendre d'autres précautions. On retire d'abord avec de petites pinces, par l'incision longitudinale, en soulevant un peu la peau, toute la terre argileuse renfermée dans le corps ; ce qu'il est facile de faire en rompant cette terre en petits fragmens, avec la lame d'un couteau.

» Cela fait, on enduit tout l'intérieur de la peau et de la tête, au moyen d'un petit pinceau, de pommade savonneuse camphrée ; et après avoir entièrement rempli le corps de filasse hachée, on recoud proprement et à points serrés l'incision longitudinale, pour que la couture soit le moins visible possible ; après quoi on pose les yeux artificiels dans les orbites, et on les y fixe avec un peu de cire molle, et on passe ensuite, sur toute la surface de la peau, une couche de vernis blanc, fait avec quatre onces de térébenthine claire, trois onces de sandaraque, une once de mastic en larmes, huit onces d'essence ou huile de térébenthine, et quatre onces d'alcohol, ou esprit de vin à 30 ou 32 dégrés ; le tout mis en digestion dans une bouteille au bain marie, c'est-à-dire, dans de l'eau bouillante ; mais il vaut encore mieux n'employer qu'une dissolution de gomme arabique.

» On peut, si l'on veut, se dispenser de faire un noyau de terre glaise pour donner la forme aux poissons. Les peaux, en sortant du bain de macération, étant bien enduites de pommade savonneuse, peuvent être rembourrées de suite ; mais il est à craindre qu'elles ne contractent quelques rides en se desséchant.

» Pour conserver aux peaux des poissons leur couleur naturelle, ou au moins éviter qu'elles ne se noircissent trop par la dessication, il faut les faire tremper quelque tems dans une liqueur chargée d'acide muriatique oxygéné, en sortant de la macération dans la liqueur tannante ; cette manipulation blanchit singulièrement bien les peaux et leur rend, pour ainsi dire, leur fraîcheur naturelle.

» La liqueur propre à blanchir les peaux des poissons se prépare en faisant distiller de l'acide muriatique ordinaire sur de l'oxyde de manganèse, dans une cornue de verre, ayant un tube recourbé, luté à son bec. On place la cornue dans un bain de sable ; et après avoir fait plonger l'extrémité recourbée du tube de verre dans une certaine quantité d'eau, on allume le fourneau, et on procède ensuite à la distillation. Huit

onces d'acide et quatre onces d'oxyde de manganèse du commerce, suffisent pour oxygéner environ vingt pintes d'eau ».

Enfin, si l'on veut préparer les squelettes des poissons, il est une méthode fort simple que l'on doit à Daubenton; elle est consignée dans un Mémoire que cet illustre naturaliste lut à l'Institut de Paris en 1797. Ce procédé consiste à faire cuire le poisson dans de l'eau, jusqu'au point de pouvoir en détacher les chairs à l'aide du scalpel. Lorsqu'elles sont enlevées, on fait avec un poinçon, à mesure que l'on découvre une jointure, un petit trou pour y passer un fil de laiton ou d'argent, et l'y nouer. Cette opération n'est pas difficile, et ne demande nulle connoissance d'anatomie. Des femmes même pourroient s'occuper de ce travail, qui n'exige que de la patience et de la dextérité. Il n'a rien de répugnant; c'est, dit Daubenton, comme si l'on dépéçoit un poisson dans un repas, pour en servir aux convives.

DES FILETS,

De leur fabrique, de leur entretien, et de leurs différentes espèces.

Les filets qu'on emploie dans nos mers sont faits généralement avec de bon fil retors du meilleur brin de chanvre ou de lin. Cependant on fait en Provence quelques gros filets avec de l'auffe (1), et les groenlandais avec des barbes de baleine (2) ou des nerfs de daim. Lionel Waffer dit aussi que les indiens de l'isthme de l'Amérique pêchent avec de grands filets d'écorce de mahot, etc.

Quelques pêcheurs établis dans les villages sèment un champ en chenevis; ils font la récolte du chanvre; ils le rouissent, le teillent, le sérancent eux-mêmes, et se dispensent par-là d'en acheter. Mais ces travaux s'associent difficilement avec les occupations continuelles de la pêche, et ils

---

(1) *Stipa tenacissima*, Lin.

(2) Cette sorte de filets vaut mieux que ceux de chanvre.

sont absolument impraticables pour les pêcheurs qui habitent les villes. Aussi les pêcheurs fort occupés de leur métier achètent au marché la filature toute préparée ; et quand ils ont une nombreuse famille, les femmes et les filles s'occupent à la filer. Mais, comme la fabrique des filets exige beaucoup de main-d'œuvre, et qu'on peut, pour un écu de fil, faire une étendue de filets qui coûteroit douze livres, les pêcheurs, pour peu que leur famille soit nombreuse, travaillent eux-mêmes leurs filets. Les filles et les femmes retordent le fil, et même aident aux hommes à lacer ou mailler les filets, étant au moins aussi habiles qu'eux à cette sorte de travail.

Ceux qui n'ont point de famille sont obligés d'acheter leurs filets, et c'est pour eux une dépense considérable. Ceux même qui la supportent ne sont pas dispensés de savoir mailler, ne fut-ce que pour rétablir les filets qui ont souffert quelque dommage, car ils seroient épuisés en frais, s'ils étoient perpétuellement obligés de payer ces sortes de rhabillages, que les pêcheurs qui savent mailler font, ainsi que leurs femmes, dans les intervalles de tems qui ne sont pas propres à la pêche.

Quoique les chanvres du Nord bien choisis passent pour faire des cordes plus fortes que la plupart de ceux de France, les pêcheurs préfèrent ces derniers (1), parce que nos chanvres sont durs et ligneux. Cette qualité, qui est un défaut pour des cordes, fait qu'en général ils pourrissent moins promptement que les chanvres doux du Nord, qui font des cordes plus fortes.

Idée générale des diverses espèces de filets.

Les pêcheurs ne font point les cordages qui leur sont nécessaires; ils les achètent des cordiers, qui les leur vendent au poids.

La filasse et le fil s'achètent au marché, à la livre, et à différens prix, suivant la finesse et la qualité de l'un et de l'autre. Il y a des pêcheurs âgés ou infirmes qui s'occupent avec leur famille à faire des filets qu'ils vendent à l'aune, et dont le prix varie suivant la nature du fil, la grandeur des mailles et la chûte du filet. Par exemple, les saines pour le hareng sont les plus chères, non seulement à cause de leur hauteur, mais encore parce que les mailles sont fort

(1) En Allemagne les pêcheurs préfèrent les chanvres du Rhin.

serrées, et en grand nombre (1); ce qui fait qu'un habile laceur ne peut en faire par jour que huit ou neuf aunes; au contraire, un bon ouvrier peut faire douze à quinze aunes de manets qui servent pour la pèche du maquereau, dont cependant les pièces ont quarante-deux à quarante-quatre mailles de chûte.

Les rets dont nous venons de parler, et plusieurs dont il sera question dans la suite, sont de simples nappes (2), mais qui diffèrent assez considérablement entre elles. Les unes, ayant les mailles fort petites, retiennent le poisson à peu près comme le feroit une toile claire; d'autres, qui sont destinées à prendre spécialement une espèce de poisson, doivent avoir leurs mailles tellement proportionnées à la grosseur ordinaire de cette espèce de poisson, que la tête, qui est plus menue que le corps, entre dans les mailles pendant que le corps n'y peut passer; alors le poisson, qui a engagé sa tête dans une maille, ne

---

(1) On les fait, pour la plupart, de soie grossière de Perse, parce qu'ils sont plus forts et qu'ils peuvent durer trois ans.

(2) En allemand *wande*, parois, parce qu'on les étend devant les poissons qui marchent par troupe.

peut la franchir, à cause de la grosseur de son corps, et il ne lui est pas possible de se dégager en rentrant, parce que les fils du rets s'engagent dans ses ouïes. Si les mailles de ces filets sont trop petites, les poissons rebroussent chemin avant d'avoir engagé leur tête jusqu'au delà des ouïes; et si elles étoient trop larges, les poissons les franchiroient et passeroient au travers.

Il y a des filets plus composés, qu'on nomme *trémails* ou *tramaux*, parce qu'ils sont formés de trois nappes ou rets posés les uns sur les autres, ce qui forme trois mailles qui se recouvrent.

Les deux rets qui renferment le troisième sont formés de gros fils très-forts, les mailles en sont grandes; on les appelle volontiers *hamaux* ou *aumés*. Les mailles des hamaux, de la drège, par exemple, ont de grandeur neuf pouces en carré. Comme les hamaux qu'on emploie en mer n'ont souvent que quatre mailles de chûte, un bon laceur en peut faire cent cinquante aunes par jour.

Les rets qui sont entre les deux hamaux se nomment *la nappe*, ou *la toile*, ou encore *la flue*. Ils sont faits avec du fil très-délié, ce qui n'est sujet à aucun inconvénient, parce que la flue est soutenue par les fils

des hamaux, qui, comme je l'ai dit, sont très-forts.

Les pièces de flue ont les mailles beaucoup plus serrées que les hamaux, puisqu'au lieu de quatre mailles de chûte elles en ont quarante-deux; et pour cette raison, le meilleur ouvrier n'en peut faire que douze à quinze aunes par jour. Il est vrai que la flue doit avoir un peu plus d'étendue que les hamaux pour qu'elle soit toujours flottante entre deux. On en apercevra la raison, si l'on fait attention que quand on se sert de ce filet les poissons ne s'y maillent point comme quand on emploie les manets ; ceux qui donnent dans la flue lui font faire une bourse entre les grandes mailles des hamaux ; en se débattant, ils tombent dans cette bourse, ils s'enveloppent du filet, et ne peuvent s'échapper. L'avantage de ce filet est qu'il s'y prend des poissons de grosseur fort différente, et qu'ils sont également arrêtés, de quelque côté qu'ils donnent dans le filet.

Outre les deux espèces de filets dont je viens de parler, qui sont en nappe, il y en a qui forment un sac conique. On leur donne sur les rivières plusieurs noms, entre autres celui de *verveux*. Ceux qui servent à la mer s'appellent *sacs* ou *caches*, *queues*,

manches, etc. Je donne pour exemple un verveux : ces filets, à la forme près, sont maillés comme les saines.

De la fabrication des filets.

Quoiqu'on fasse certains filets avec des fils très-fins, on n'y emploie presque jamais des fils simples. Pour que ces filets se soutiennent et qu'ils durent, ils doivent être faits avec du fil retors. Il faut donc que les fileuses achètent de bonne filasse, bien fine, bien épurée, de chenevotte, qui soit forte, bien mûre, et point trop rouie ; elles doivent la filer de différente grosseur, suivant l'espèce de filet qu'on se propose de faire. Que la filasse soit filée au fuseau ou au rouet, il n'importe, pourvu que le fil soit bien uni et suffisamment tors, sans l'être trop ; car un filet trop tors n'a presque pas de force. Ce sont aussi les femmes qui retordent et doublent le fil qui doit être employé pour le corps du filet. Mais les pêcheurs ont besoin de lignes, ou petites cordes de huit pouces, ou d'un pied de longueur au plus, pour lesquelles le fil doit être retors en quatre. Ces petites ficelles, que sur plusieurs côtes les pêcheurs nomment *ainards*, leur servent à attacher la tête du filet sur une corde qui

forme une bordure, ou, en termes de marine, une *ralingue*. Les saines et les manets en ont sur-tout besoin.

Ce sont ordinairement les hommes qui font ces ainards avec une espèce de rouet formé par une roue qui est fixée solidement et horisontalement dans un mur par un fort étrier de fer. Une petite manivelle sert à faire tourner cette roue, dont la circonférence est enveloppée de deux cordes : chacune fait tourner une molette. On attache au crochet de chaque molette un fil retors; et les deux fils s'unissent à un crochet qui tient au plomb. A mesure qu'on tord les fils, ils se roulent l'un sur l'autre, et le plomb monte proportionnellement.

Il n'est pas hors de propos de faire remarquer qu'il y a une grande différence entre les fils simplement doublés et retors par les femmes et ceux qui sont commis par l'homme. Les femmes roulent l'un sur l'autre les deux fils, qu'elles ont soin de tenir mouillés, les deux pelottes étant dans un vase rempli d'eau. Ces deux fils, venant à se dessécher dans cette position, restent un peu adhérens entre eux, quoiqu'il n'y ait point de force expresse qui les engage à se rouler l'un sur l'autre.

Il

Il n'en est pas de même des fils que commet l'homme. Comme il imprime un tortillement à chaque fil, ils font effort pour se détordre; en conséquence ils se roulent l'un sur l'autre, et il faut une force plus considérable pour désunir ces fils commis, que ceux qui ont été simplement retors.

Les rouets des cordiers, et ceux qu'emploient les ouvriers qui font des cordonnets de soie, fournissent des moyens bien plus expéditifs de commettre ensemble plusieurs fils, que la petite machine dont il est question, et qui est d'un usage assez commun dans plusieurs ports.

Les pêcheurs ont encore besoin de ganse fine, qu'on nomme sur la côte de Normandie *warretée*, pour joindre ensemble plusieurs pièces de rets qui doivent former par leur réunion une pièce complette de saine ou de manet; mais ils n'ont pas coutume de les faire : ils les achètent des cordiers.

Il faut que ceux qui veulent faire des filets soient pourvus de fils retors de différentes grosseurs, ainsi que de plusieurs sortes de lignes ou ficelles : il leur faut de plus quelques outils.

De la meilleure manière de constater la grandeur des mailles.

Les filets ne doivent pas avoir tous une même grandeur de maille. On a jugé qu'il étoit important à la conservation du poisson qui peuple la mer de fixer l'ouverture des mailles que devoit avoir chaque espèce de filet. Il n'est pas aisé de mesurer exactement en pouces et lignes l'ouverture des mailles; aussi les pêcheurs ne suivent-ils pas cette méthode. Ceux des ports du Ponant comptent combien il y a de nœuds au pied ou à la brasse, et ceux de la Méditerranée disent qu'il y a tant d'ourdres au pan ou à la brasse, ce qui revient au même. La différence consiste dans la diversité des mesures et des expressions. Dans les ports de l'Océan, le pied est de douze pouces, et la brasse est de cinq pieds. Dans les ports de la Méditerranée, le pan est de neuf pouces, et la brasse de sept pans et demi. Ainsi, par exemple, un filet de huit ourdres au pan est celui dont huit nœuds font la longueur d'un pan ou de neuf pouces.

Cette façon de mesurer la grandeur des mailles par le nombre des nœuds ou ourdres est commode, mais elle n'est pas sûre; car,

en supposant que la grandeur soit telle qu'on l'exige au sortir des mains de l'ouvrier, elle change considérablement lorsque le filet a servi, ou même quand il sort de la teinture ou du tan : les fils se détordent, ils se crispent, ils augmentent de grosseur, ce qui diminue considérablement l'ouverture des mailles. Cette réflexion a fait proposer d'établir la grandeur des mailles sur le diamètre des moules qui servent à les travailler.

L'Ordonnance de 1681 a fixé la grandeur des mailles pour toutes les espèces de filets, et a ordonné qu'il seroit déposé, au greffe des amirautés, des échantillons de toutes les espèces pour avoir sous les yeux un objet de comparaison. Mais cette Ordonnance mettroit les juges en droit de faire brûler tous les filets; car, en supposant qu'un filet neuf auroit été conforme à l'Ordonnance, il ne se seroit plus trouvé tel après avoir servi, pour les raisons qui ont été rapportées plus haut. Quelques-uns ont cru qu'il eût été mieux de fixer les dimensions des moules, et d'en conserver aux greffes des amirautés, non seulement des modèles exacts, mais de plus des étalons, qui seroient des trous percés dans des plaques de cuivre, au moyen desquels on connoîtroit exactement et facilement

si les moules qu'emploient les mailleurs sont conformes à l'Ordonnance; mais ce moyen ne mettroit en état d'exercer la police que chez les ouvriers -mailleurs, puisque les mailles changent d'étendue par le service. Ce n'est pas tout; la diminution des mailles devient encore plus ou moins considérable, suivant la grosseur du fil qu'on a employé pour les faire; d'où l'on peut conclure que, quelque précaution qu'on prenne pour fixer les dimensions des moules, les pêcheurs mal intentionnés auront un moyen d'éluder la loi; car, si l'on veut mesurer les mailles d'un filet qui aura servi, les pêcheurs crieront avec raison à l'injustice, assurant que leur filet neuf étoit conforme à l'Ordonnance; et si l'on fixe la grandeur des mailles par la grosseur des moules, ils parviendront à rendre en peu de tems les mailles plus serrées, en employant du fil un peu plus gros. D'où il suit que, si l'on prenoit le parti de fixer la grandeur des mailles par les moules, il faudroit en même tems spécifier de quel fil on se serviroit; ce qui n'est pas aisé à vérifier, d'autant qu'il y a des fils qui se gonflent plus à l'eau que d'autres.

On s'est donc beaucoup attaché dans les différens réglemens qu'on a faits, relative-

ment aux pêches, à fixer la grandeur des mailles des diverses espèces de filets. Mais, entre tous ces inconvéniens, l'on n'a pas fait peut-être attention que, quand on traîne le filet obliquement au courant, ou sur le sable, les fils se rapprochent, les mailles s'alongent, et elles diminuent tellement, que celles sur-tout des chausses se ferment presque entièrement. En ce cas, l'exacte dimension des mailles ne seroit utile que pour les filets qui seroient bien tendus, et qu'on opposeroit perpendiculairement au courant; et ces circonstances sont assez rares.

Des différens petits instrumens qui servent à lacer ou à mailler les filets.

Les filets sont d'un tissu trop lâche pour que les fils puissent se maintenir dans la situation réciproque qu'ils doivent avoir par leur seul entrelacement; il a été nécessaire d'arrêter les fils les uns aux autres, en faisant des nœuds dans tous les endroits où ils se croisent; et il faut que toutes les mailles d'un filet soient d'une grandeur déterminée. Voici les outils qui sont nécessaires pour ce travail.

Des ciseaux de moyenne grandeur. Ordi-

nairement les pêcheurs les prennent ronds par l'extrémité des lames, afin de pouvoir les porter dans leurs poches sans étui, et sans courir risque de se blesser.

Des aiguilles de différentes grandeurs. Quelques-unes sont longues de treize à quatorze pouces. Celles de neuf pouces de long sur deux lignes d'épaisseur servent pour lacer. Celles de six à sept servent pour réparer ou ramender les filets fins, et aussi pour travailler les filets qu'on fait avec du fil très-délié. On fait ordinairement les unes et les autres d'un bois léger, tels que le coudrier, le fusain, le saule, le peuplier. Elles se terminent en pointe par un bout, où elles forment un angle aigu : il faut que sa pointe soit mousse, et que toutes les parties de l'aiguille soient arrondies, pour qu'il n'y ait point d'arêtes qui endommagent le fil. Ces aiguilles sont évidées à jour dans une longueur de deux pouces et demi ou trois pouces, suivant la grandeur des aiguilles ; et l'on ménage, au milieu de cette partie évidée, une baguette qui ne s'étend pas jusqu'au haut. Beaucoup de pêcheurs la nomment *languette* (1). Quelquefois on la forme avec une broche de fer.

(1) Les pêcheurs allemands la nomment aussi *zunge*

L'extrémité de l'aiguille, opposée à la pointe, est fourchue ou entaillée d'environ un quart de pouce : cette partie s'appelle la *coche* ou le *talon*.

On charge, emplit, ou couvre les aiguilles avec du fil : tous ces termes sont synonymes. Pour cela on prend un peloton, ou, en terme de laceur, un lisseau de fil : on met un bout du fil sur l'aiguille; on pose le pouce dessus; et, tenant le reste du fil avec la main droite, on le passe par dessus la pointe de la languette, pour lui faire faire deux tours au pied de la languette; puis on conduit le fil dans la coche, on le remonte sur la partie antérieure de l'aiguille, on le fait passer autour de la languette, de là dans l'entaille du talon, et on le remonte le long de la face postérieure de l'aiguille : ce que l'on continue jusqu'à ce que l'aiguille soit entièrement chargée.

Pour faire passer aisément le fil autour de la languette, on appuie avec le pouce

---

elle est faite du même morceau de bois que le reste de l'instrument. Le meilleur bois est le fusain; en allemand, *spillbaum*; en latin, *evonymus*. La coche ou le talon de l'aiguille s'appelle en allemand *die gabel*. Charger l'aiguille c'est, en terme de pêcheurs allemands, *die nadel auffædnen*. Le lisseau s'appelle *knaul*.

sur cette languette, afin qu'elle déborde l'aiguille par derrière ; ensuite on appuie avec le doigt index sur la même aiguille, pour la faire sortir du côté de la face antérieure (1) : et de cette façon, lorsqu'on en a contracté l'habitude, on charge l'aiguille très-promptement et avec facilité.

Quelques-uns trouvent plus commode de tourner l'aiguille dans la main gauche, plutôt que de remonter le fil, tantôt par devant, et tantôt par derrière l'aiguille (2).

Il y a une autre sorte d'aiguille qui sert ordinairement pour rhabiller (3). On introduit le fil entre les serres, et ces aiguilles servent comme les autres, qui cependant sont préférables, parce que l'extrémité est moins sujette à s'accrocher dans les fils que les serres de celle-ci.

Un morceau de bois qui porte à chacun de ces bouts un crochet : on le nomme *valet.*

---

(1) Dans bien des provinces du nord, les pêcheurs se servent du pouce pour appuyer sur l'aiguille et la faire sortir du côté de la face antérieure.

(2) C'est la méthode des allemands.

(3) En allemand, *ausbüssen.* Les aiguilles à rhabiller, en allemand, *ausbüss-nadeln*, ne sont que des morceaux de bois, larges comme la main, avec une fente dans le milieu pour y passer le fil.

Quelques mailleurs s'en servent pour tenir le filet tendu; pour cela, on passe un des crochets dans une maille; et l'autre, ou dans quelqu'autre maille de filet, ou dans quelque crochet ou corde qui se trouve à portée de celui qui travaille.

Afin que les mailles soient d'une grandeur uniforme, on les travaille sur un morceau de bois rond ou plat, qu'on appelle *moule* (1).

Pour faire des mailles qui ont peu d'ouverture, on se sert de moules cylindriques, ou d'une petite règle de bois. Si les mailles sont grandes, comme celles des hamaux, par exemple, les moules cylindriques seroient trop gros pour être tenus entre les doigts: c'est pourquoi on les fait avec une petite planche, qui a aux bouts un ou deux petits talons pour empêcher le fil de couler sur le bout de ces moules: car le fil qui doit faire la maille enveloppe le moule, suivant la longueur. Ces sortes de moules ne doivent avoir que trois à quatre lignes d'épaisseur, et être faits d'un bois fort léger, parce qu'il faut les tenir entre le pouce et le doigt index de la main gauche.

---

(1) En allemand, *strickestock* ou *strickeholz*.

Les moules les plus grands, sur les côtes de Normandie et de Picardie, sont destinés à faire les hamaux de la drège; ils ont neuf pouces de longueur, non compris les talons. Il y en a de beaucoup plus grands. Les moules pour les soles ont sept pouces de longueur totale, et six pouces un quart, sans comprendre les talons. Si l'on a une idée de ces moules et de leur usage, on concevra que le pourtour du moule donne l'ouverture de la maille de ces sortes de filets, qui est égale à deux fois la longueur du moule.

Le moule cylindrique qui sert pour faire les mailles de la flue de la drège, a sept ou huit lignes de diamètre; celui pour les mailles des manets hors la Manche, dont le fil est plus gros que dans la Manche, a douze lignes de diamètre. Celui qui sert pour les manets dans la Manche, a onze lignes de diamètre. Celui qui fixe les mailles pour la drège de la vive, qui est permise en Normandie pendant le carême, et dont le tissu est très-délié, a huit lignes deux tiers de diamètre. Celui qui sert à faire les mailles pour la pêche du hareng à Yarmouth, et dont le fil est plus gros que pour la pêche dans la Manche, a huit lignes un tiers de diamètre. Celui qui sert pour faire

les filets destinés à la même pêche auprès des côtes, a huit lignes de diamètre; et celui qui sert pour faire de petites saines très-légères, dont les mailles sont fort petites, et qu'on nomme *warnettes* en Normandie, n'a que sept lignes ou sept lignes et demie de diamètre.

Les bouteux sont du nombre des rets les plus serrés. Leurs mailles sont faites sur un moule de trois lignes de diamètre, plus ou moins; car les bouteux n'ont pas exactement leurs mailles d'une même grandeur.

La circonférence des mailles d'un filet est le tour de son moule, dont le quart donne la grandeur d'un des côtés de la maille. Pour rendre la chose plus sensible, supposons que la maille d'une saine doive être d'un pouce en carré, c'est-à-dire, que chacun des quatre fils, qui en forment le contour, a un pouce de longueur, d'un nœud à un autre. Le moule ayant seize lignes de diamètre, sa circonférence est de quarante-huit lignes, dont le quart est douze, qui est, suivant la supposition, la longueur que doit avoir chacun des côtés de la maille de la saine: bien entendu qu'il ne s'agit pas ici d'une précision géométrique.

Pour se dispenser d'employer de gros

moules qui sont difficiles à manier, et cependant ne pas laisser de faire de grandes mailles, on fait quelquefois deux tours de fil sur le moule pour chaque maille.

Explication de quelques termes qu'emploient les mailleurs.

Quand un filet est tendu verticalement, le bord d'en haut se nomme la *tête* (1), et le bas s'appelle le *pied*. Souvent la tête du filet est bordée d'une corde, garnie de morceaux de liège, qu'on nomme *flottes* (2); et le pied est pareillement bordé d'une autre corde, garnie de bagues de plomb: c'est ce qu'on nomme *la plombée* (3). La levure d'un filet est le premier rang de mailles ou de demi-mailles par lesquelles on le commence (4); ainsi, quand on dit, lever un

---

(1) La plupart de ces termes d'art sont inconnus en Allemagne. Les pêcheurs disent, *die obere und die untere leine*, *oder reif*, en parlant des bords supérieurs et inférieurs de leurs filets. Le bord d'en haut s'appelle quelquefois *das haupt*, et par corruption, *hœt*.

(2) En allemand, *flœssen*.

(3) En allemand, *bleyreif*. Cette corde est de crin, qui dure plus long-tems que le chanvre.

(4) En allemand, *anfangs-maschen*.

filet, c'est le commencer ou former la levure; et quand on dit, poursuivre un filet, c'est continuer à former les mailles.

On nomme *accrues* (1) des boucles qu'on fait servir de mailles, pour augmenter l'étendue d'un filet. Comme cet article est important, nous en donnerons un détail particulier.

Les mailles doubles se font en mettant sur l'aiguille deux fils au lieu d'un; ce qui fournit le moyen de détacher un filet d'un autre, comme quand on veut faire un goulet dans un verveux; on verra dans la suite, que cette pratique a de grands avantages.

Enlarmer un filet, c'est le border d'une espèce de lisière, formée de grandes mailles qu'on fait avec de la ficelle. Il y a de ces lisières qui ont assez de largeur, et qui sont faites de mailles une fois plus grandes que celles du filet: elles ne servent que pour fortifier le filet. D'autres lisières sont étroites, et formées de très-grandes mailles; elles servent à recevoir une corde, qui, y étant passée, tient lieu comme d'une tringle de

---

(1) En allemand, *fliegende maschen*, ou en terme d'art, *einhænge-maschen*.

rideau ; et en ce cas les mailles servent d'anneaux.

En Provence, on appelle *chappe* une espèce de galon, dont les mailles sont d'un fil plus fort que celui de ce filet, et ont quinze lignes en carré.

Border un filet (1), c'est l'entourer d'une corde qu'on attache au filet, de trois en trois pouces, avec des révolutions d'un bon fil retors. Cette corde, qu'on peut appeler, en terme de marine, une *ralingue*, sert à fortifier le filet. Ceux qu'on traîne en ont surtout besoin.

Coudre un filet, c'est joindre plusieurs filets ensemble pour en faire un grand.

Monter un filet, c'est le garnir des cordes et apparaux qui le mettent en état de servir.

On nomme *corde en aussière* celle qui est formée de plusieurs faisceaux de fils commis les uns avec les autres ; et *corde cablée* ou *en grelin*, celle qui est formée de plusieurs aussières commises ensemble.

On appelle *goulet* (2) l'embouchure, en forme d'entonnoir, des filets en verveux,

---

(1) En allemand, *einfassen*.

(2) En allemand, *einkehle*.

laquelle fait que le poisson y entre aisément, et ne peut presque jamais en sortir.

De la différente forme des mailles.

On fait deux sortes de mailles; les unes sont carrées, et les autres en losange (1). Quand les filets à mailles carrées sont tendus, tous les fils qui forment les mailles sont parallèles entre eux, et encore parallèles à la tête du filet; de sorte que toutes représentent comme un damier. On peut faire les hamaux des tramaux en mailles carrées: il y a cependant des hamaux en losange.

A l'égard des filets qui sont à mailles en losange, lorsque les filets sont tendus, les fils, quoique parallèles entre eux, forment des lignes obliques, eu égard à la tête du filet; de sorte que les angles aigus des mailles sont haut et bas. Les mailles des flues, des manets, des saines, et de la plupart des filets sont en losange.

Ces deux sortes de filets se travaillent bien différemment; mais, avant d'en parler, il faut expliquer les différentes façons de faire les nœuds.

---

(1) En allemand, *spiegellicht*.

De la manière dont se font les différens nœuds qui joignent les fils les uns avec les autres.

Il y a deux façons d'exécuter les nœuds: l'une se nomme *dessus le pouce* ; elle sert principalement pour les grandes mailles des hamaux, ainsi que pour les rhabillages ; et dans certaines circonstances ce nœud est fort commode.

L'autre sorte de nœud se nomme *sous le petit doigt*. Ce nœud est d'usage pour toutes les espèces de filets : il a l'avantage d'être expéditif, fort assuré de former des mailles bien régulières.

Comme il faut varier la grandeur des mailles suivant l'espèce de filet qu'on se propose de faire, il est nécessaire de choisir un moyen proportionné à la grandeur qu'on veut donner aux mailles, et avoir une aiguille chargée d'un fil plus ou moins gros, suivant l'espèce de filet qu'on se propose de travailler. Ces préparatifs sont nécessaires, de quelqu'espèce de nœud qu'on veuille faire usage.

Manière de faire le nœud sur le pouce.

Pour faire le nœud sur le pouce, il faut passer dans un clou à crochet un bout de ficelle,

ficelle, qu'on noue pour en former une anse. On passe dans cette anse le fil avec lequel on veut faire le filet; on forme avec ce fil un nœud simple, qu'on ne serre pas jusqu'auprès de la corde, mais on l'arrête à une distance proportionnée à la grandeur qu'on veut donner aux demi-mailles, par lesquelles doit commencer le filet.

Voici une des manières dont peut être fait le nœud simple : en supposant que ces fils rapprochés forment l'anse, on pose le moule sous l'angle qui est formé par la réunion de ces deux fils ; on serre le bout du fil qu'on a passé dans l'anse entre le doigt index et le moule; on entoure le moule par sa révolution, puis on le passe autour de la branche pour le conduire par dessus elle et par dessous l'autre fil; tirant ensuite le bout, le nœud simple est fait; mais il n'est pas capable d'arrêter la maille; il faut, comme disent les laceurs, l'assurer par un second nœud : et voici comme l'on fait celui qu'on nomme *sur le pouce*.

On saisit le nœud simple entre le pouce et l'index de la main gauche; on prend de la main droite le reste du fil ou l'aiguille qui en est chargée, et on le jette par dessus

le pouce de la main gauche, lui faisant décrire une révolution qui passe par dessus l'anse de corde; on le ramène ensuite à l'extrémité du pouce de la main gauche; puis on passe l'aiguille par dessous les deux branches de la demi-maille, et on l'introduit dans l'anse; de sorte que la partie du fil qui forme cette anse se trouve sous l'aiguille. Alors, tenant toujours le nœud bien ferme entre le pouce et le doigt index de la main gauche, ainsi que la portion du fil qui y répond, et faisant en sorte que l'anse et les deux branches de la demi-maille soient tendues, on finit le nœud en tirant l'aiguille vers soi. Pour que le nœud soit bien arrêté, il faut que ce nœud, dit *sur le pouce*, s'arrête sur le nœud simple; car, s'il se formoit au dessous, comme cela arrive quand on ne serre pas fortement le nœud simple avec le pouce, le nœud ne seroit pas arrêté et ne vaudroit rien.

Souvent les laceurs font les demi-mailles qui forment la tête du filet, comme on vient de l'expliquer, sans se servir de moule; et l'habitude qu'ils ont contractée par un long usage, fait qu'ils leur donnent une grandeur assez uniforme. Mais le mieux est de les faire sur un moule; et on ne

l'abandonne pas en assurant ce nœud simple par le nœud sur le pouce.

Manière de faire le nœud sous le petit doigt.

Après ce qui a été dit, on conçoit que le nœud sur le pouce prend en partie cette dénomination de la grande révolution qui enveloppe le pouce.

Pour détailler l'art de faire le nœud sous le petit doigt, supposons qu'il y ait des demi-mailles de faites. On tient le moule entre le pouce et le doigt index, de sorte qu'un des bouts du moule s'appuie contre le pli que le pouce fait en s'articulant avec la main, et que l'autre bout du moule excède un peu le doigt index.

Que le moule soit rond, ou qu'il soit aplati, sa longueur doit être placée fort près des nœuds des demi-mailles, ou des mailles qu'on a formées en premier lieu.

Supposant le moule saisi, comme nous venons de le dire, on passe d'abord le fil par dessus le moule; on le rabat sous l'extrémité du pouce; ensuite ayant détaché le quatrième doigt des autres doigts, en le portant un peu en avant, on descend le fil pour le passer par dessous et derrière le quatrième doigt; et continuant la révolution

du fil, on le remonte derrière le moule, entre le moule et l'index; puis on le rabat sur le moule pour l'engager entre le moule et le pouce: après quoi l'on fait décrire à ce fil une ligne circulaire, passant par dessus l'anse de corde ou les demi-mailles; ensuite on descend le fil derrière tous les doigts pour le passer derrière et sous le petit doigt.

Quand le fil a parcouru cette circonvolution, on en tire le bout, et conduisant le nœud tout près du moule par le petit doigt, sans discontinuer de tirer le bout du fil, on dégage enfin le petit doigt; on serre fortement le nœud sur le bord supérieur du moule, et l'opération est ainsi achevée.

Pour rendre ceci encore plus clair, nous distinguons en trois opérations ce qui regarde le nœud sous le petit doigt.

A la première on passe le fil entre le moule et l'extrémité du pouce; et pour le tourner autour du quatrième doigt, on lui fait faire une révolution: après l'avoir conduit derrière le moule, on le rabat sous le pouce, qui doit le tenir ferme; de là on le mène entre le pouce et le moule; ensuite on lui fait décrire, par dessus l'anse de corde ou les demi-mailles, une grande révolution; puis il descend derrière le moule et tous les doigts

pour embrasser le petit doigt, laissant le quatrième doigt engagé dans l'anse; mais quand le fil est arrivé sous le petit doigt, la première opération est finie.

Pour la seconde : supposant le fil passé sous le petit doigt, on le remonte par dessous le fil pour le passer sur l'autre branche du même fil, puis derrière l'index, et au travers de la demi-maille qui se rencontre directement près la pointe de l'aiguille. On conçoit que l'aiguille est nécessaire pour faire passer le fil par la route indiquée.

Pour la troisième et dernière opération, tous les doigts ayant été promptement dégagés de l'anse, aussitôt que l'aiguille a sorti tout à fait hors de la demi-maille, et le pouce ne servant plus qu'à contenir le moule et à peser dessus pour bien tendre toute la partie supérieure, le petit doigt, qui demeure seul entouré du fil, s'élève avec lui peu à peu jusqu'au moule, et ne se dégage de ce fil que quand on est près de serrer le nœud; alors, si l'on tire fortement le bout du fil, qu'on doit toujours supposer tenir l'aiguille, le nœud est fini.

Il est bon de remarquer qu'on dégage tous les doigts des révolutions du fil, excepté le petit doigt. A l'égard du pouce et de l'index,

ils ne servent plus qu'à tenir le moule en état, et à tendre la demi-maille, condition nécessaire pour que le nœud se forme bien.

Il faut encore observer que, pour donner la liberté de passer l'aiguille dans les révolutions du fil, on tient l'anse fort longue, et elle ne joint le dessous du petit doigt que quand l'aiguille est entièrement passée.

Manière de travailler les filets.

Il ne suffit pas de savoir faire les nœuds; cette connoissance seroit inutile, si l'on ignoroit comment on forme les mailles. Nous avons dit qu'il y en a de deux sortes; celles qui forment des losanges, et celles qui sont carrées. Nous allons expliquer séparément la manière de les faire.

Manière de travailler les filets dont les mailles sont en losange.

Il faut commencer par faire ce qu'on nomme la *levure*, qui est composée d'un nombre de demi-mailles qui forment la tête du filet. A cet égard la pratique des mailleurs n'est pas uniforme.

Les uns, ayant fait une anse de ficelle, la passent dans un crochet, et y attachent

par un nœud simple le fil dont ils doivent faire le filet; puis plaçant le moule sous le nœud qui est au bas de l'anse, ils font la maille; ils retirent le moule de cette maille, le posent dessous et font la maille, dont les branches sont d'inégale longueur, ainsi que toutes les autres, jusqu'au bout de la levure; ils tirent ensuite le moule de la maille pour le placer dessous et faire l'autre maille. Ils font de même et successivement les autres mailles. Comme le mailleur doit tirer fortement sur les mailles qu'il a faites, elles sont fermées, et les fils sont rapprochés tout près les uns des autres. On ne fait usage de cette levure qu'en ouvrant les mailles et y passant une ficelle; mais, comme la levure qu'on vient de faire se raccourcit à peu près de moitié, lorsqu'on ouvre les mailles, il faut la faire une fois plus longue que ne doit être la tête du filet. Si cette tête doit avoir quatre pieds de longueur, il faut que la longueur de la levure soit de huit pieds.

Il y a des mailleurs qui commencent leurs filets par certaines anses qu'ils nomment des *pigeons*. Cette levure a, dans quelques circonstances, des avantages sur les autres.

Ces pigeons sont de grandes anses arrêtées par un nœud sur le pouce; on doit avoir

l'attention d'écarter les nœuds de la valeur d'une demi-maille, parce que les demi-mailles qu'on fera dans la suite s'attacheront au milieu des espaces. On ne se sert point de moules pour faire les pigeons, non plus que les demi-mailles; pour les tenir d'une longueur pareille, et que les intervalles soient égaux entre eux, on passe les doigts de la main gauche entre les pigeons, et appuyant dessus, on fait en sorte que tous les nœuds soient à une même hauteur.

Les demi-mailles étant faites, on continue à travailler le filet sur un moule, comme nous l'avons expliqué plus haut.

D'autres mailleurs font d'abord une anse de corde qui est formée de trois branches, dont deux servent à arrêter cette anse dans un crochet; et c'est sur la troisième branche qu'ils font les demi-mailles en assez grand nombre pour y garnir toute la longueur de la tête du filet. Ainsi, supposant que la tête du filet doive avoir deux pieds, et que les mailles aient un pouce d'ouverture, il faudra mettre dans l'anse de corde vingt-quatre demi-mailles.

C'est ainsi que les mailleurs ont coutume de travailler. Mais, pour rendre plus sensible cette opération, nous supposons qu'on

forme toutes les demi-mailles qui doivent faire la levure sur une corde qui est tendue sur une règle de bois qu'on suspend en équilibre par les cordes à un crochet, afin de pouvoir aisément tourner le filet à toutes les rangées.

Ayant fait la fausse maille dans laquelle passe une cheville, et qui sert à arrêter les demi-mailles qu'on fera dans la suite sur toute la longueur de la corde, on garnit ces demi-mailles.

Ces demi-mailles, qui sont faites sur un moule, paroissent arrondies par en bas; mais, quand on fera les mailles du premier rang qui s'attachent au milieu des demi-mailles, ces demi-mailles, qui étoient arrondies, seront devenues triangulaires, ainsi que toutes les suivantes. De même les mailles qui sont arrondies par en bas deviendront anguleuses, et formeront des losanges quand on aura fait le second rang de mailles. Il est clair qu'en continuant de travailler les autres rangs de mailles, comme nous venons de l'expliquer, on fera toute l'étendue du filet en mailles losangées.

Mais il est bon de faire remarquer qu'on fait toujours les filets de maille de gauche à droite. Ainsi, quand une rangée est faite

dans toute la largeur du filet, on doit retourner pour revenir sur ses pas, et faire la seconde rangée, toujours de gauche à droite, et les suivantes de même jusqu'à ce que le filet soit achevé.

Pour exécuter le travail que nous venons d'exposer d'une façon générale, il faut, quand on a fait la levure ou le premier rang de demi-mailles dans toute l'étendue que doit avoir la tête du filet, retourner le filet, de sorte que ce qui étoit du côté de la main droite se trouve du côté de la gauche, pour faire le premier rang de mailles; commençant ce rang par le bout, qui alors est du côté de la main gauche, et le finissant par le bout qui, lorsque le filet est retourné, se trouve du côté de la main droite. Quand cette rangée sera finie, on retournera le filet pour commencer la troisième rangée par le bout, qui alors sera du côté de la main gauche, et le finir par le bout qui répondra à la main droite. Quand cette rangée sera finie, on retournera encore le filet pour commencer la troisième rangée.

Nous ne poursuivrons pas plus long-tems le filet ; ce que nous venons de dire fera comprendre où sont les attaches des différentes mailles ; comment les mailles, qui sont

arrondies au sortir du moule, deviennent losanges; et comment, à cause des attaches, il y a au bord du filet des mailles longues, et des demi-mailles qui forment une espèce de bordure.

La plupart des laceurs arrêtent la première fausse maille par un nœud sur le pouce, et ils font toutes les autres avec le nœud sous le petit doigt. Cela ne doit point faire une règle générale; chacun est maître d'employer un nœud ou un autre.

Comment on bride un filet à mailles en losange, pour qu'il ne puisse s'alonger aux dépens de sa largeur.

Un inconvénient des filets à mailles en losange, est qu'ils changent beaucoup de forme, suivant qu'on les tire dans un sens ou dans un autre. Si on les tire dans une certaine direction, les mailles s'étendront beaucoup; elles deviendront si étroites, que les fils se toucheront presque, et les mailles perdront presque toute leur ouverture; ce seroit, en beaucoup de circonstances, un inconvénient considérable.

On pourroit le prévenir et faire en sorte que les mailles conservassent leur forme

régulière, en passant une corde dans toutes les mailles, et les assujettisant sur cette corde avec un bon fil retors : c'est ce qu'on appelle *border* un filet. Mais les mailleurs produisent le même effet d'une façon plus expéditive, et qui leur coûte moins : pour cela, quand on a fait le dernier rang de mailles, on pose sous les dernières mailles un moule qui doit être beaucoup plus menu que celui qui a servi à faire les mailles. On fait au milieu du bas de la première maille une petite maille qui ne sert qu'à assujettir le moule, ensuite on passe le fil par devant le moule, et opérant à l'ordinaire pour mailler sous le petit doigt, on se trouve obligé de faire une révolution alongée, afin de gagner le milieu de la maille où l'on fait un second nœud ; puis, sans changer la position du moule, et y conservant les nouvelles mailles, on fait les révolutions et les nœuds. Quand on a ôté le moule, il doit rester un fil qui assujettit les demi-mailles dans l'ouverture qu'elles doivent avoir.

Si l'on employoit un moule trop gros, ou si, en faisant les nœuds, on tenoit les mailles trop ouvertes, les fils, au lieu de former une ligne droite d'un nœud à

l'autre, feroient une courbe en dehors : ce seroit un défaut ; les mailles ne seroient pas bien assujetties. Si le moule étoit trop menu, ou qu'en travaillant on tire les mailles trop près les unes des autres, les bords du filet seroient froncés, et le filet feroit bourse. Lorsqu'on aura ainsi formé des mailles tout au pourtour du filet, il ne pourra plus changer de forme.

Manière de joindre ensemble deux filets au moyen des mailles dont il vient d'être question.

Il est évident que, si l'on met l'un sur l'autre deux filets de même grandeur et qui aient des mailles pareilles, on pourra, en suivant ce qui vient d'être dit, réunir très-exactement ces deux filets, pourvu que l'on comprenne dans chaque nœud deux fils, un de chaque filet.

Ce que c'est qu'enlarmer un filet.

L'on a dit plus haut qu'enlarmer un filet (1) c'est le border de grandes et fortes mailles faites avec de la ficelle, ou au moins avec

(1) En allemand, *ein netz saumen.*

un fil retors beaucoup plus fort que celui qui forme le filet, et d'empêcher qu'il ne rompe quand on le traîne.

Quelquefois, mais cela arrive rarement, on passe une corde dans les mailles de l'enlarmure; et cette corde tendue faisant l'office d'une tringle de rideau, pendant que les mailles servent d'anneaux, on peut plier le filet sur lui-même, comme l'on fait d'un rideau ; en ce cas, il paroît préférable de garnir les bords du filet avec des anneaux de métal, ce qu'on appelle des *bouclettes* ; mais il est bien rare qu'on fasse usage de filets ainsi montés.

Pour enlarmer un filet, il faut avoir du fil retors ou de la ficelle, deux, trois ou quatre fois grosse comme le fil qui a servi à faire le filet. On en charge une grosse aiguille. Si la ficelle est assez fine, on peut s'en servir pour faire deux rangs de mailles au bord du filet, la passant dans toutes les mailles inférieures, et l'assujettissant dans chacune par un nœud. Mais communément la ficelle qui sert pour enlarmer est grosse, et on fait les mailles fort grandes. Pour cela, on ne prend dans la ficelle les mailles que de deux en deux; assez souvent même on passe deux mailles.

On forme des anses ou œillets aux angles du filet qui servent à attacher les cordes pour le tendre ou le traîner.

Pour faire commodément les mailles de l'enlarmure, ainsi que les brides, on passe dans les mailles du bord opposé à celui où l'on va travailler une corde qu'on attache à deux crochets, ou dont on réunit les bouts par un nœud, pour faire une anse qu'on passe dans un crochet. Quand l'enlarmure est faite, on retire cette corde.

Des accrues.

Les mailleurs font, en plusieurs circonstances, des boucles, fausses mailles, ou mailles volantes, qu'ils nomment *accrues*, parce qu'elles leur servent à augmenter l'étendue de leur filet dans un sens ou dans un autre, à volonté (1). Nous croyons devoir expliquer ici la façon de les faire, parce que les accrues sont absolument nécessaires pour faire les filets à mailles carrées que nous avons promis de décrire.

Nous choisissons, pour expliquer comment

---

(1) Le terme des pêcheurs allemands. c'est *zunehmen*, et les mailles ainsi ajoutées s'appellent *einhænge-maschen*.

on fait des accrues, un filet à mailles carrées, parce que la démonstration en sera plus sensible; cependant on jette des accrues aux filets à mailles en losange, comme à ceux à mailles carrées.

Quand on a fait la levure et le premier rang de mailles, si l'on veut faire une accrue après avoir fait le nœud qui assure une maille, on continue de mailler, mais en passant encore le fil dans une autre maille pour former à l'angle de cette maille un second nœud. Lorsqu'on aura bien serré le nœud et retiré le moule, on aura l'anse qu'on nomme une *accrue*.

Dans le tems qu'on fera la file de mailles, les mailles se termineroient s'il n'y avoit point d'accrue; mais attendu que l'on passera le fil dans l'accrue comme dans une maille, et qu'on fera le nœud, la rangée des mailles sera prolongée.

On peut concevoir comment, au moyen des accrues, on peut élargir un filet tant qu'on veut, car on peut former plusieurs accrues dans une file de mailles, et augmenter le nombre des mailles proportionnellement à celui des accrues.

Il y a une autre façon de faire des accrues, au moyen de laquelle on augmente le nombre des

des mailles, et par conséquent la largeur du filet à la rangée même où l'on forme l'accrue. Pour cela, on fait à l'ordinaire les mailles, et l'on porte le fil qui part d'une maille jusqu'au nœud d'une maille du rang plus haut; on n'y fait point de nœud : on passe seulement le fil dans une des jambes de la maille; on le descend, et l'on fait un nœud sur le pouce. Les autres mailles se font à l'ordinaire : on voit que la file des mailles est augmentée d'une maille, ainsi que tous les rangs qui suivront.

Comment on diminue la largeur du filet (1).

Il est bien plus aisé de diminuer la largeur des filets que de l'augmenter, puisque le rétrécissement se fait en comprenant deux mailles dans un même nœud. Alors les fils des mailles seront doubles, ce qui n'est sujet à aucun inconvénient; mais le nombre des mailles de la file où l'on aura réuni deux mailles sera diminué d'un. Il est clair qu'on parviendra aussi à diminuer peu à peu la largeur d'un filet sans faire de difformité

(1) En allemand, *abnehmen*.

sensible; car on peut réunir des mailles au milieu des rangées comme sur les bords.

Façon de travailler les filets à mailles carrées.

Quoiqu'on fasse beaucoup plus de filets à mailles en losanges qu'à mailles carrées, il y a des ouvriers accoutumés à travailler les mailles carrées, qui prétendent que ces filets coûtent moins et qu'ils sont plus aisés à travailler.

Ces filets ne se commencent pas comme ceux à mailles en losanges : on ne fait point une levure qui ait toute la largeur du filet. On commence les filets à mailles carrées par un angle.

Ainsi, ayant une aiguille chargée de fil, et un moule proportionné à la grandeur que doivent avoir les mailles, on tourne une ou deux fois le fil autour du moule; on noue ensemble les deux bouts; et ayant retiré le moule, on a une anse de fil qui servira, si l'on veut, à faire la première maille, et qu'on passera dans le clou à crochet; ensuite on posera le moule sous cette maille pour en faire une autre, qui sera la première maille du rang; et sans l'ôter du moule, on

sera une accrue, comme on l'a expliqué plus haut. Cette accrue tiendra lieu d'une seconde maille au second rang.

On tire le moule de ces deux mailles, et on retourne le filet pour faire le troisième rang. On pose le moule sous l'accrue, et on forme une maille qui a deux branches fort inégales, attendu que, partant du nœud qui est au dessus de l'accrue, et ayant enveloppé le moule, le fil remonte et forme la branche courte qui va s'attacher par un nœud au dessous de l'accrue. Sans changer la position du moule, on procède à une autre maille, qui va s'attacher au bas de la maille du second rang; et le moule restant toujours dans la même position, on fait ensuite une accrue.

Ayant retiré le moule de ces mailles, on retourne le filet; et pour former les mailles du quatrième rang, on pose le moule sous l'accrue. On y fait une maille à branches inégales; plus, une seconde, une troisième, et une accrue.

On continue de faire les mailles dans le même ordre, terminant toutes les rangées par une accrue sur la droite, ce qui augmente d'une maille la largeur du filet. Quand on est parvenu à la moitié de la largeur

que le filet doit avoir, au lieu d'augmenter la largeur du filet, il faut la diminuer; ce qu'on fait en comprenant, à la fin de chaque rangée, deux mailles dans un même nœud. Lorsqu'on aura fait en rétrécissant autant de rangées qu'on en avoit fait en élargissant, le filet sera réduit à une maille, qui sera à un angle opposé à celui de la première maille par laquelle on avoit commencé le filet, et qui est accrochée dans le clou.

Jusqu'à présent cette pièce de filet, qui doit être carrée, a une forme losange ; et les mailles qui doivent être carrées ont aussi cette même forme. Mais quand on le tendra par ses angles, de sorte qu'un des côtés soit horisontal, la pièce entière et les mailles auront la forme carrée qu'on desire.

Pour rendre plus précises et plus claires les idées générales que nous venons de présenter, il faut suivre pied à pied la façon de travailler ces sortes de filets.

On commence par entourer le moule d'une ou deux révolutions du fil dont on veut faire le filet; et ayant arrêté ce fil par un nœud, on a une anse ou une maille qu'on passe dans un clou à crochet. On pose le moule sous cette maille; on passe le fil sur le moule et dans la maille pour

faire une autre maille; on passe encore le fil dans la première maille pour faire à la droite une accrue.

On dégage le moule de ces deux mailles, qui forment le second rang, et l'on fait une autre rangée quand on aura retourné le filet.

Pour faire le troisième rang des mailles on retourne le filet; alors l'accrue, qui étoit du côté droit, se trouve du côté gauche : on pose le moule sous cette accrue, et avec le fil, qui part du bas de la première maille, on fait une autre maille qui s'attache au bas de l'accrue. Les branches de cette maille sont inégales, puisqu'elle part du dessus de l'accrue, et qu'elle va s'attacher au dessous de cette même accrue. Tenant le moule dans la même position, on fait une autre maille, qui part du dessous de l'accrue, et va s'attacher au dessous de la seconde maille; enfin on fait l'accrue. Le troisième rang de mailles étant fini, on tire le moule des mailles, et l'on passe au quatrième rang. Enfin, jusqu'à ce qu'on soit arrivé à la partie du filet la plus large, on commence toutes les rangées par une maille longue, et on les termine par une accrue.

Quand on est parvenu au plus large, c'est

tout le contraire; car, pour achever la portion inférieure du filet, il faut le rétrécir : ainsi, au lieu de faire des accrues au bout de toutes les rangées de mailles, on comprend les deux dernières mailles du rang supérieur dans un même nœud. Par ce moyen, la longueur de chaque rangée est diminuée d'une maille; et enfin le filet est terminé par une maille, comme il avoit été commencé.

Comment on fait un filet à mailles carrées, qui soit plus long que large.

On est souvent dans le cas de faire à mailles carrées des filets qui ont beaucoup plus de longueur que de largeur. Pour y parvenir, on prend d'abord avec une ficelle la mesure de la longueur et de la largeur qu'on se propose de donner au hameau qu'on va travailler.

Il faut commencer par former la première maille, et continuer à former les mailles comme on l'a dit, jetant une accrue du côté de la droite à toutes les rangées : on continuera à jeter des accrues à toutes les rangées du côté de la droite; mais aussi à toutes ces mêmes rangées on rassemblera

dans un même nœud deux mailles du côté de la gauche, c'est-à-dire, qu'au bout de chaque rangée de mailles on jettera une accrue, et à l'autre bout on réunira deux mailles dans un même nœud.

On continuera ainsi jusqu'à ce qu'il faille terminer le filet en pointe; alors on ne jettera plus d'accrue, mais on continuera à prendre à toutes les rangées deux mailles dans un même nœud, jusqu'à ce que le filet soit réduit à n'avoir plus qu'une maille, et cette maille se terminera comme elle a été commencée. Quand ce filet sera tendu, il sera carré long, et ses mailles carrées.

Manière de faire un trémail, tramail (1), *ou filet contre-maillé.*

Nous avons déjà dit quelque chose des filets contre-maillés, qu'on appelle *trémails* ou *tramails*, et souvent, parmi les pêcheurs, *tramaux*. Il nous reste à exposer la manière de les faire.

Cette espèce de filet est formée de trois rets posés les uns devant les autres. Les deux rets extérieurs, qui sont à grandes mailles,

(1) En allemand, *dreymaschigtes garn*.

se nomment les *aumées* ou *hamaux*; et celui qui est renfermé entre deux s'appelle la *nappe*, la *toise* ou la *flue*.

On fait souvent les aumées en mailles carrées; cependant on peut sans beaucoup d'inconvéniens les faire en mailles à losanges, et quantité de mailleurs suivent cet usage. Comme il faut que ces aumées soient fortes, on y emploie de la ficelle faite de quatre fils forts et bien travaillés. On doit choisir de la ficelle plus grosse pour les grands filets que pour les petits; mais il est toujours important qu'elle soit faite de bon fil bien fort. Les mailles des aumées sont toujours grandes, et on en voit qui ont depuis six pouces en carré jusqu'à presque un pied. Il faut qu'elles soient assez grandes pour que les poissons, qu'on se propose de prendre, puissent passer à travers; car ce ne sont point les aumées qui doivent les arrêter, mais la flue, qui doit prêter à l'action du poisson, et faire une bourse dans laquelle le poisson se trouve embarrassé. Les aumées servent à soutenir la flue : et elles se font mieux quand leurs mailles sont moins ouvertes, que lorsqu'elles ont beaucoup d'ouverture.

La toile ou la flue se fait toujours en

mailles à losanges, qui ont depuis un pouce jusqu'à deux pouces et demi d'ouverture, avec du fil retors en deux, qu'on choisit plus ou moins fin, suivant l'espèce de pêche qu'on se propose de faire.

Ce rets doit avoir deux fois ou deux fois et demie l'étendue des aumées, afin qu'il soit toujours flottant entre elles, et qu'il puisse aisément faire les bourses où le poisson s'engage.

Nous ne dirons rien sur la façon de mailler ces deux sortes de rets, parce que nous n'aurions rien à ajouter à ce que nous avons dit plus haut. Mais, supposant ces trois rets maillés, il faut expliquer comment on doit les monter pour faire le filet qu'on nomme *tramail*.

On s'établit dans une grande place bien unie et nette de feuilles, de brins de bois, de pierre et de grandes herbes ; on étend une des aumées, et on l'attache bien tendue par les quatre coins, au moyen de piquets qu'on passe dans les boucles des angles ; ensuite on passe dans le dernier rang de mailles de la flue, en suivant tout son pourtour, une ficelle bien travaillée et qui n'ait point de nœuds.

On attache cette ficelle, ainsi que les

angles de la flue, aux mêmes piquets où l'on a attaché précédemment l'aumée; les ficelles doivent être bien tendues; mais la flue ne l'est pas beaucoup, étant plus grande que l'aumée. Ainsi, en conduisant la corde de la flue avec les bords de l'aumée dans les mains, pour que cette corde et le bord se suivent exactement, on attache la corde aux mêmes piquets qu'on a passés dans les anses qui sont au coin de l'aumée.

Comme la flue est beaucoup plus étendue en tous sens que l'aumée, il faut lui faire faire des plis sur sa corde, de façon cependant qu'ils soient répartis le plus régulièrement qu'il est possible, afin qu'elle fronce et fasse poche assez uniformément dans toute l'étendue du filet.

Tout étant ainsi disposé, on met par dessus la flue la seconde aumée, et on la tend comme la première par les boules des angles qu'on passe dans les mêmes piquets.

Les trois rets étant ainsi placés bien régulièrement les uns sur les autres, pour empêcher qu'ils ne se dérangent, on forme quelques révolutions d'un fil retors, qui comprend les bords des deux aumées et la corde de la flue, et on fait un nœud à chaque endroit où l'on rencontre les mailles

des aumées; il faut encore, environ de trois en trois pieds, dans toute l'étendue du filet auprès des angles des aumées, lier les deux aumées l'une avec l'autre par un fil retors, afin de maintenir la flue en état, et empêcher que, quand on tendra verticalement le tramail, la flue ne se porte toute d'un côté; alors le tramail est en état de servir : il ne s'agit plus que de le fortifier, en le bordant avec une corde grosse comme le doigt, ainsi que nous l'avons expliqué ci-dessus. Cependant il est encore fréquemment nécessaire de garnir de flottes de liège le tramail, et de le plomber; ce que nous détaillerons dans la suite.

Comment on fait les filets ronds, soit cylindriques, soit coniques.

Il s'agit ici des filets qui, étant tendus, ont une forme arrondie sur leur longueur; dans les uns, cette forme répond à celle du corps d'un bluteau ou d'une barrique; nous les nommons *cylindriques*. Ceux que nous appelons *coniques*, ont plus de diamètre par un bout que par l'autre: de ce genre est le verveux, et la suite de cette section offrira plusieurs espèces de l'un et l'autre genre de filets ronds.

On se rappellera qu'en faisant un filet en nappe, il faut à chaque rangée de mailles retourner le filet, pour former une autre rangée en revenant sur ses pas. Pour faire un filet rond, il faut joindre les mailles par une maille intermédiaire, qui doit former le premier ou second rang. Il est évident que cela ne pourroit pas s'exécuter, si on avoit fait la levure sur une corde tendue; mais la réunion devient possible quand on a fait la levure en paquet dans une anse de corde; c'est aussi ce que font les mailleurs.

Il est évident que les filets cylindriques peuvent être commencés indifféremment par un bout ou par un autre, puisque les deux bouts sont semblables.

On est maître aussi de commencer les filets coniques par le bout qu'on veut; car, si l'on commence par le bout étroit, on élargit le filet au moyen des accrues; et si l'on commence par le bout le plus large, on rétrécit le filet en joignant deux mailles dans un même nœud. Ordinairement on commence par le bout étroit, et l'on jette des accrues.

Manière de travailler un filet rond qui ait une ou plusieurs entrées semblables à celle d'un verveux, et que quelques-uns nomment des goulets.

Je prends pour exemple un verveux qui a dans son intérieur une entrée ou goulet.

Il faut commencer le filet en rond, et le poursuivre de même jusqu'à ce qu'on soit parvenu à l'endroit où l'on veut commencer le goulet; alors, comme il faut faire deux filets distincts, un pour le corps du filet, l'autre pour le goulet; ou plutôt comme il faut à l'endroit où doit commencer le goulet détacher un filet dans l'intérieur de celui qui forme le corps du verveux, cela se fait aisément et d'une façon très-ingénieuse, au moyen des mailles doubles; on travaille donc le filet tout en rond et en mailles simples, jusqu'à ce qu'on soit parvenu à l'endroit où doit commencer l'ouverture du goulet; alors on charge une aiguille avec deux fils qu'on prend sur deux pelotons, et l'on fait avec cette aiguille un rang des mailles qui se trouvent doubles.

Lorsque cette rangée sera faite, on coupera les deux fils, et on recommencera à

travailler avec une aiguille chargée d'un fil simple ; mais à chaque maille il faudra avoir l'attention de ne prendre qu'un des deux fils de la maille double, c'est-à-dire, qu'il faudra à chaque maille double ne prendre qu'un fil pour former le corps du filet, et réserver l'autre pour la tête du goulet qu'on fera ensuite.

Si l'on veut ménager dans l'intérieur du filet plusieurs goulets les uns au dessus des autres, comme cela se pratique quelquefois, il faudra faire autant de rangées de mailles doubles qu'il y aura de goulets (1).

Il y a des mailleurs qui travaillent différemment les verveux ; ils les commencent par la pointe du goulet, où ils font des pigeons qui serviront à attacher cette pointe au bout du verveux, au moyen de plusieurs lignes déliées. Quand ils ont fait les pigeons et la levure, ils augmentent continuellement

---

(1) Dans le nord on ménage deux goulets, dont le second a des mailles plus étroites, afin que si le poisson échappe aux premières mailles, il soit arrêté par les secondes. M. Schreiber assure qu'en 1760 un pêcheur saxon prit deux loutres dans un filet de cette forme; elles étoient mortes avant qu'on les tirât de l'eau ; ce qui prouve que ces animaux ne peuvent pas vivre long-tems au fond de l'eau.

le diamètre du filet en jetant des accrues, et ils donnent à la partie qui doit faire le goulet la forme d'un entonnoir, qui doit ne s'étendre que jusqu'au bord du goulet; il faut que le reste aille un peu en rétrécissant pour faire le corps du filet. Quand on a poursuivi ce travail jusqu'à la longueur du corps du verveux, on en replie en dedans une partie, ce qui forme le goulet; et l'autre partie fait le corps du verveux qu'on ferme par une pointe, et on forme une anse de corde, laquelle tient tendues des lignes assez fines qui communiquent avec la pointe. Dans l'endroit du pli, on passe entre les mailles une baguette menue et pliante, dont on fait un cerceau qu'on nomme *trouelle* (1); elle sert à tenir le verveux ouvert. Quelquefois on en met une petite dans le goulet, et il y en a d'autres en différens endroits de la longueur du verveux.

Comme les endroits où sont les trouelles fatiguent plus que le reste du filet, on y fait deux rangs de mailles doubles, entre lesquelles on passe les baguettes qui doivent former les trouelles.

---

(1) En allemand, *biegel.* On les fait d'épine blanche ou noire.

Voilà le verveux fini; cependant, pour engager le poisson à entrer dans le goulet, on fait en grandes mailles, au devant de son embouchure, un évasement qu'on nomme la *coiffe*, et que l'on soutient par une portion de cercle que les pêcheurs appellent *l'archet*. Les deux bouts sont tenus écartés pour faire une ouverture convenable par une corde tendue, laquelle est lacée dans les mailles du bord d'en bas de la coiffe, depuis le bord du verveux jusqu'à l'archet.

Raccommodage des filets.

Bien des gens qui savent faire des filets ignorent la manière de les raccommoder; cependant il est plus important aux pêcheurs de raccommoder, (1), radouber ou ramender par eux-mêmes leurs filets que de savoir en faire de neufs, puisque l'entretien des

(1) En allemand, *aufbüssen.* L'art de raccommoder un filet est le chef-d'œuvre qu'on exige dans quelques provinces d'Allemagne de ceux qui veulent devenir maîtres pêcheurs. On coupe les mailles d'un filet neuf, dans un espace à peu près de la grandeur de la main, et on le remet au candidat, qui doit rétablir le tout de manière que l'on n'aperçoive pas l'endroit où il y a eu du dommage.

filets

filets en prolonge la durée de plus de moitié. Un filet qui a quelques mailles rompues aura bientôt un grand trou, si on ne le raccommode pas au plutôt.

Pour expliquer le plus clairement possible comment on doit raccommoder un filet, nous supposerons qu'il a un trou au milieu des mailles ; il faut commencer, comme disent les rhabilleurs, par couper le filet, c'est-à-dire, qu'il faut augmenter le trou, non seulement en coupant ou retranchant tout ce qui est endommagé, mais de plus en entamant sur ce qui ne l'est pas; de façon que toute la circonférence du trou soit terminée par des angles de mailles, à la pointe desquels on ménage le nœud qui retient la maille du vieux filet. On y conserve tant soit peu des branches qui en sortoient pour former une autre maille.

Il est évident que cet endroit ne peut être bien rétabli sans que les mailles qu'on formera ressemblent, le plus parfaitement qu'il sera possible, à celles qui ont été déchirées ou coupées.

Supposons que l'on commence à droite, on arrète d'abord le fil au dessus du nœud de l'une des mailles qu'on a coupées; en-

suite on fait une maille, puis une seconde, puis une troisième.

A tous les angles il y a pour lors deux nœuds, dont l'un est celui qui formoit la maille du vieux filet ; et par dessus est celui qu'on a fait pour la nouvelle maille; cela doit être de même à tous les angles de celles qui aboutissent à la circonférence du trou. Il n'en sera pas ainsi pour les mailles qu'on formera au milieu; celles-ci n'auront qu'un nœud, comme les mailles ordinaires de tous les filets.

Toutes les mailles qu'on vient de faire sont rondes; mais, après ce qui vient d'être dit, on doit concevoir que, quand on aura fait au dessous un autre rang de mailles, ces premières deviendront anguleuses.

On gagne le niveau du second rang de mailles; pour cela on fait une simple jambe; ensuite revenant sur ses pas, ou de la gauche à la droite, parce qu'on ne peut pas retourner le filet, on fait une maille, une seconde, une troisième, enfin une autre jambe, comme on en a fait une à gauche.

Si le trou avoit beaucoup de largeur, on feroit un troisième rang de mailles de droite à gauche, puis une jambe, un quatrième rang de mailles de la gauche à la droite,

et ainsi toujours alternativement jusqu'à ce que toute l'étendue du trou fût remplie de mailles. Dans l'un et l'autre cas, il s'agit de fermer ensuite le trou par en bas, et y joindre les nouvelles mailles qu'on vient de faire avec celles du vieux filet. Pour cela on fait une jambe en descendant, puis une autre en montant, qui s'attache au milieu d'une ancienne maille, et on continue à joindre les nouvelles mailles aux anciennes par des jambes semblables. Le trou qui étoit au filet se trouve ainsi fermé par des mailles régulières.

Il est sensible que, s'il ne manquoit à un filet qu'un brin qui fût rompu, on le rétabliroit en remplaçant le fil par une jambe: s'il y avoit deux fils rompus, on rétabliroit ce petit accident en faisant une jambe, puis une autre. Ces exemples suffisent pour faire apercevoir qu'il n'est pas toujours nécessaire de couper le filet et d'augmenter le trou, comme on l'a dit plus haut. Quelques mailleurs, qui trouvent de la difficulté à bien couper d'abord le filet, commencent par former des mailles; et à mesure qu'ils sentent avoir besoin d'un nœud pour former les autres mailles, ils coupent du filet ce qui les embarrasse.

Comme on ne se sert point de moule pour rhabiller, on fait tous les nœuds sur le pouce; et afin que les mailles soient d'une égale grandeur, on passe deux doigts de la main gauche dans les mailles qui sont faites, et le doigt du milieu dans celle qu'on fait actuellement, appuyant avec les doigts dans l'intérieur des mailles. Celle qu'on fait devient de la grandeur des autres quand les trois doigts forment une ligne droite et horisontale; et, pour peu qu'on soit habitué à ce travail, toutes les mailles sont régulières.

Voilà en gros la marche qu'on doit suivre pour rhabiller les filets.

Nous avons dit qu'il falloit commencer par arrêter le fil. Quelques-uns y font un nœud simple, et ensuite celui qui forme la maille; mais d'autres passent l'extrémité de la ficelle ou du fil entre les deux branches par dessus le nœud du vieux filet. On saisit entre le pouce et l'index les deux branches et le nœud; puis on fait avec le fil un nœud sur le pouce, comme nous l'avons expliqué.

Comme on n'emploie point de moule pour régler l'ouverture des mailles, on passe les deux derniers doigts de la main gauche dans les anciennes mailles, et le doigt du milieu dans l'anse; on l'appuie suffisamment pour

donner à la maille une ouverture convenable. Alors, sans déplacer le doigt du milieu, on pince avec le pouce et l'index de la même main le nœud du vieux filet et l'extrémité des branches; on fait le nœud sur le pouce; et afin qu'il se place immédiatement au dessus du nœud du vieux filet, il faut toujours tenir bien ferme le nœud et l'extrémité des deux branches jusqu'à ce que le nœud soit tout à fait serré.

Comment on garnit de lest et de flottes les bords des filets.

L'on a expliqué précédemment comment on borde et on enlarme les filets; mais dans quantité d'occasions il faut faire en sorte que les filets se tiennent verticalement dans l'eau. On produit cet effet en attachant des corps légers au bord du filet qu'on veut fixer en haut, et des corps pesans au bord qui doit être en bas. Les corps, plus légers que le volume d'eau qu'ils déplacent, tirant le filet vers la surface de l'eau, tandis que les corps pesans ou le lest les tirent vers le fond, on se procure deux forces contraires qui agissent pour maintenir le plan du filet dans une position verticale.

Comment on garnit de corps légers ou de flottes le bord du filet qui doit tendre vers la surface de l'eau.

Quand les filets sont imbibés d'eau, ils tombent en paquet au fond ; pour qu'ils se tiennent dans l'eau verticalement, il faut garnir le bord qui doit tendre vers la surface de l'eau, avec des corps spécifiquement plus légers que le fluide : c'est ce qu'on appelle des *flottes* (1).

Quand il s'agit de soutenir des filets très-pesans, on se sert de barils exactement fermés pour que l'eau n'y puisse entrer. Quelquefois des raisons d'économie engagent les pêcheurs à former leurs flottes avec de petits faisceaux de roseaux bien secs; mais, communément on les emploie pour former des bouées ou des signaux.

Assez souvent les pêcheurs forment leurs flottes avec de petites planches de bois fort légers et très-secs, du sapin, du tremble, du tilleul, etc.

Mais le mieux est de former les flottes avec du liège. Cette substance a l'avantage d'être beaucoup plus légère que le volume d'eau qu'elle déplace, sur-tout quand le

(1) En allemand, *flœssen*.

liège est de bonne qualité, souple sous les doigts, et qu'il n'a point de grands pores, comme sont les mauvais lièges durs et ligneux (1).

Un autre avantage du liège est de se pénétrer bien plus difficilement d'eau que toutes sortes d'espèces de bois, ce qui fait qu'il conserve très-long-tems sa légèreté étant submergé. Ces propriétés font qu'on l'emploie préférablement à toute autre matière, pour former ce qu'on nomme les *flottes*.

On suit différentes méthodes pour attacher les corps légers à la corde qui borde le haut du filet. Quelquefois on perce les petites planches ou les tables de liège, et réunissant les deux bouts de la petite corde qui traverse le liège, on la lie à la corde du filet; ou bien, ayant taillé les lièges en rond ou en carré, on les perce d'un trou dans lequel l'on fait passer la corde, et on assujettit ces flottes entre deux nœuds.

Mais le mieux est d'embrasser la corde par deux morceaux de liège, qui, étant

(1) Le liège est fort bon sans doute, mais il est cher presque par-tout. En Allemagne on a trouvé que l'écorce des vieux peupliers fait précisément le même effet, et elle ne coûte rien.

réunis par un enlacement de bitord, forment comme des boutons en olive.

De quelque façon qu'on attache les flottes à la corde qui borde le haut du filet, il convient de proportionner le volume et le nombre des flottes à l'étendue et à la pesanteur du filet ; car il faut beaucoup plus de flottes pour soutenir un grand filet à mailles serrées et fait de ficelle, que celui qui seroit fait d'un fil fort délié, dont les mailles seroient grandes et qui auroit peu de chûte.

Comment on garnit de lest le bord inférieur d'un filet.

Il est évident que, si l'on ne chargeoit pas de quelques corps pesans le bas d'un filet dont le haut seroit garni de flottes, les flottes l'entraîneroient vers la surface de l'eau, et la moindre agitation du fluide empêcheroit qu'il ne se tînt dans une position verticale (1). Il faut donc, pour que le filet soit bien tendu, en lester le bas, ou le charger de quelques poids qui tendent à

(1) On charge aussi les filets pour empêcher que les grands poissons ne les soulèvent pour s'échapper. Les poissons d'étangs, qui ont été souvent dans ce cas, savent faire cette manœuvre, et elle leur réussit lorsque le filet n'est pas assez chargé pour pénétrer dans l'eau.

l'entraîner vers le fond de l'eau. On forme quelquefois ce lest (1) avec des cailloux qu'on amarre, comme nous l'avons suffisamment expliqué dans la première section, en parlant des cordes; mais communément le lest qu'on met au bas des filets se fait avec du plomb; c'est ce qu'on appelle la *plombée*. Les pêcheurs suivent différentes méthodes pour former cette plombée. Pour de petits filets légers, des balles de plomb, percées comme des grains de chapelet, sont suffisantes; mais pour de grands filets, qu'il faut beaucoup charger de lest, on a un moule formé de deux pierres qui s'ajustent exactement l'une sur l'autre; chacune de ces pierres est creusée d'une gouttière, et étant jointes l'une à l'autre, elles forment un cylindre, dans l'axe duquel on place une broche de fer qui est un peu plus grosse d'un bout que de l'autre, pour qu'on puisse la retirer plus aisément du cylindre de plomb qu'on aura fondu. On coule du plomb fondu dans ce moule ainsi ajusté, et quand on a

(1) Le mot technique en allemand, c'est *das gesenke*. Les pêcheurs des provinces septentrionales d'Allemagne ne se servent jamais de cailloux, que l'on a beaucoup de peine à attacher solidement; mais ils ont des anneaux de fer, qui sont plus durables.

retiré la broche de fer, on a un petit tuyau. En enfilant une corde dans ces tuyaux, on forme la plombée. Plus communément on a de petites plaques de plomb qu'on creuse en gouttière dans le milieu, pour y loger la corde sur laquelle on roule le plomb à petits coups de marteau; et pour assujettir encore mieux les plaques de plomb, on rabat les languettes sur la corde. Enfin on peut se contenter d'envelopper la corde avec une bande de plomb, et l'assujettir à petits coups de marteau, comme on fait un ferret au bout d'un lacet.

Quelque méthode qu'on suive pour attacher le plomb à la corde, il faut proportionner le poids du lest à la grandeur du filet et à l'usage qu'on en veut faire. Quelquefois, par exemple, il convient que le filet se tienne entre deux eaux (1); alors il ne faut que peu de lest, et seulement ce qui convient pour tenir le filet tendu. Si l'on mettoit trop de lest, il entraîneroit le filet au fond de l'eau, ou bien il faudroit augmenter beaucoup la flottée; au contraire, si l'on veut que le filet se porte au fond de l'eau, il faut fortifier la plombée, et ne mettre de flottes que ce qu'il en faut pour soutenir verticalement le filet.

---

(1) Dans les eaux courantes, il doit aller au fond.

Du tannage et de la conservation des filets.

Il est probable que le tan n'agit pas sur les filamens des végétaux comme sur les fibres de toutes les espèces qui composent la peau des animaux. Cependant c'est une chose reconnue que les cordes, les filets et les toiles qui sont exposés à l'eau durent plus long-tems quand ils ont été tannés que ceux qui n'ont pas reçu cette préparation. Si l'expérience journalière des pêcheurs ne les en avoit pas persuadés, ils s'épargneroient une opération qui leur est pénible, et qui leur occasionne une dépense considérable; mais, pour qu'elle produise le bon effet qu'on en attend, il faut la faire avec des soins et des attentions qui sont indispensablement nécessaires, et que l'on va détailler dans cet article.

Le tan est fait avec des écorces de jeunes branches d'arbres desséchées et réduites en poudre. La bruyère, *erica* (1); le fustet, *cotinus coriaria* (2); les summacs, *rhus*, de plusieurs espèces; l'aune, *alnus* (3); le noyer,

---

(1) En allemand, *heide.*

(2) En allemand, *geberstrauch.*

(3) En allemand, *die erle.*

nux; le saule, *salix* (1), sont employés à cet usage; mais aucune écorce n'est autant estimée que celle du jeune chêne. Pour faire le meilleur tan, on enlève, durant la saison de la sève, vers la fin d'avril ou au commencement de mai, l'écorce claire et vive des jeunes chênes qui sont vigoureux; car les écorces brunes, gercées et chargées de lichen ne fournissent qu'un tan de médiocre qualité (2).

Quand ces arbres sont en pleine sève, et que leur écorce se détache aisément du bois, on fait avec une serpe, au bas du tronc, et immédiatement sous les branches, une entaille circulaire qui coupe l'écorce, et qui s'étend jusqu'au bois. On joint ensuite les deux entailles par une autre coupe longitudinale qui s'étend depuis l'entaille du haut jusqu'à celle du bas; et en introduisant entre l'écorce et le bois un coin fait de quelque bois dur ou d'un gros os, on enlève toute l'écorce, qui, à mesure qu'elle se détache, se roule sur elle-même, et ressemble assez

(1) En allemand, *die weide*.

(2) Les naturalistes reconnoissent pour lichen les plantes parasites qui subsistent aux dépens de l'écorce, et qu'on nomme vulgairement *mousses*, etc.

à des bâtons de cotterets. On abat sur le champ les arbres écorcés pour en faire cette espèce de bois qu'on nomme *pelard*; et quand les écorces se sont desséchées à un certain point, on en forme des bottes qu'on peut conserver long-tems à couvert de la pluie, sans crainte que le tan perde de sa qualité.

Pour disposer ces écorces à être employées en tan, il faut les réduire en poudre assez fine. Quelques pêcheurs, qui tannent eux-mêmes leurs filets, se contentent de battre ces écorces avec des fléaux; mais ils n'en tirent qu'un parti médiocre : ils perdent ainsi beaucoup de poussière fine qui s'évapore, et le reste est pulvérisé trop grossièrement. Le mieux est de les porter à des moulins. Il y en a de deux sortes : les uns sont de grosses meules verticales, comme celles dont on se sert pour faire le cidre et pour broyer les graines et amandes qui fournissent de l'huile. Après avoir rompu grossièrement les écorces sur une pièce de bois qui forme comme un tranchant, on les met sous la meule, qu'on fait tourner, et qui écrase assez bien l'écorce sans qu'il s'évapore beaucoup de poussière.

L'autre moulin, qui est le meilleur, quoi-

qu'il cause un peu plus d'évaporation, est formé d'un nombre de pilons qui retombent dans une grande auge, où l'on met les écorces grossièrement rompues. Quand les écorces ont été assez bien pulvérisées, on les passe par une espèce de crible qui est fait avec du fil d'archal, et qu'on établit sur un grand cuvier. Ce qui passe par le crible est mis dans des tonnes, et vendu aux tanneurs; ce qui est resté sur le crible repasse au moulin.

Le tan des autres écorces, dont nous avons parlé, imprime aux filets une couleur quelquefois plus satisfaisante que celle du tan de chêne. Ces tans produisent en général un bon effet, mais jamais aussi avantageux que le tan du jeune chêne; au moins est-ce le sentiment des pêcheurs. Cependant il conviendroit peut-être d'en faire des épreuves avec soin; car j'ai vu des cuirs qui paroissoient assez bien préparés, quoiqu'on eût substitué de la bruyère réduite en poudre au tan de chêne.

L'on a dit qu'il y a des pêcheurs qui tannent eux-mêmes leurs filets; mais, comme aucuns n'ont de chaudières assez grandes pour cette opération, ils en louent pour deux fois vingt-quatre heures, ou plus de

tems, de ceux qui ont des tanneries en règle, dont nous allons parler.

Les tanneries sont ordinairement voûtées et établies au rez-de-chaussée, où sont montées trois grandes chaudières sur des massifs de maçonnerie qui excèdent la hauteur des chaudières, de même que le sont celles des brasseurs. Les fourneaux sont sous les chaudières, et ils s'allument par des bouches qui répondent à un caveau construit derrière et plus bas que les chaudières. Les tanneurs ont des chaudières de différentes grandeurs pour se servir des unes ou des autres, suivant la quantité de filets qu'ils ont à préparer.

Pour faire une bonne tannée, on met ordinairement deux parties et demie d'eau sur une de tan, ou cinq parties d'eau sur deux de tan; c'est-à-dire, deux barils et demi d'eau sur un de tan; et les barils de tan se mesurent comble. Ainsi, dans une chaudière qui tient trente barils d'eau, on met douze barils de tan.

Quand on a jeté l'eau et le tan dans la chaudière, on allume le feu du fourneau qui est dessous. Comme il faut beaucoup d'eau, on la tire avec une pompe, et on la conduit dans les chaudières par des dalles en gouttières.

Les chaudières sont ordinairement cinq à six heures, depuis que le feu est allumé, sans commencer à bouillir, quoique l'on ait soin de les couvrir avec des planches pour augmenter la chaleur.

Quand le bouillon commence à se former, le tan se gonfle et s'élève avec tant de force, qu'un seul bouillon pourroit en faire perdre un ou deux barils, qui contiennent chacun environ cent trente pintes, mesure de Paris. Pour prévenir cet accident, les tanneurs tirent, avec des espèces de cuillers, une partie de la liqueur, qu'ils mettent dans des tonnes, et ils soutiennent le bouillon pendant quatorze, seize ou dix-huit heures. A mesure que la tannée diminue, ils remettent dans la chaudière celle qu'ils ont déposée dans les tonnes.

Après que l'eau a bien tiré la substance du tan, et que le tanneur juge que sa tannée est bien faite, il retire avec un lanet tout le tan qui est dans la chaudière. L'ouvrier qui est occupé à ce travail met ce tan dans une manne. Quand elle est pleine, il la transporte sur la tonne, pour ne pas perdre la liqueur, qui est la partie précieuse. Pendant cette opération, l'on continue toujours le feu sous la chaudière, afin d'entre-

tenir

tenir la tannée bouillante, jusqu'à ce qu'on y plonge les filets : ce qu'on juge nécessaire pour qu'ils se pénètrent bien de cette tannée.

On place dans le fond les filets neufs, et les autres par dessus, jusqu'à enfaîter les filets les uns sur les autres. Mais le tanneur a soin de former, sur le devant de la chaudière, une cloison de planches, pour pouvoir puiser continuellement de la tannée, qu'il verse sur les filets; ce qu'il continue jusqu'à ce que toute la tannée soit consommée.

On tanne différemment les cordages. Quand la tannée a bouilli quelques heures, on met avec une gaffe les pièces de cordages roulées dans la chaudière, où on les tient une couple d'heures dans la tannée bouillante. On les tire ensuite avec la gaffe pour en mettre d'autres à leur place ; ce que l'on continue jusqu'à ce que la tannée soit épuisée. On passe aussi les cordages dans le goudron ; et cela peut se faire de différentes manières : mais ceci étant du ressort du cordier, nous nous dispenserons d'entrer dans d'autres détails.

On peut faire bouillir dans de nouvelle eau le tan qu'on a retiré de la chaudière,

et qu'on a mis égoutter dans des mannes sur des futailles. Cette seconde tannée peut servir à donner une petite impression de tan aux filets et aux cordages neufs qu'on se propose de tanner, ce qu'on nomme *débouillir*. On se sert encore de cette foible tannée pour redonner une impression de tan aux filets précédemment tannés, et qui ont blanchis par le service. Enfin ces foibles tannées, qu'on fortifie quelquefois avec du tan neuf, servent à tanner de la toile pour les voiles.

On étend et l'on fait sécher les filets, les cordes et les toiles qui ont été tannés. Il est important de les garantir de la pluie, jusqu'à ce qu'ils soient secs, et encore plus de la gelée, qui les endommageroit beaucoup. Mais heureusement on peut les conserver long-tems en tas, lorsqu'ils sont imbibés de tan, sans craindre qu'ils s'échauffent et qu'ils se corrompent. On assure même que des filets bien tannés ont resté des tems considérables, comme six mois, au fond de la mer, sans avoir été beaucoup endommagés.

Les instrumens dont se servent les tanneurs, sont des cuves de cuivre, des barils pour contenir le tan en poudre, lesquels doivent contenir environ cent vingt-huit ou

cent trente pintes, mesure de Paris; des tonnes, qu'ils nomment *gonnes*, pour y mettre l'eau qu'on retire des chaudières; les mannes (1) pour égoutter le tan qu'on tire des chaudières; des lanets qui sont des filets de ficelle montés sur un cercle de fer, où est soudée une douille qui reçoit un manche de bois; un pucheux ou puiseux (2), qui tient cinq à six pintes d'eau; une gaffe ou crochet, pour mettre dans la chaudière les pièces de cordages, et pour les en retirer; des fourgons de différentes formes, pour attiser le feu ou pour changer la situation des filets dans la chaudière: ils sont de fer, avec des manches de bois reçus dans des douilles.

Les pêcheurs portent leurs filets à la tannerie, et ils aident aux tanneurs à les étendre pour les faire sécher; les uns les portent à dos sur le sable; d'autres les chargent sur des brouettes, et on les étend sur le sable, ou bien on les tend sur des perches. Les catalans, pècheurs de sardines,

(1) Espèce de corbeilles.

(2) Sorte de grande cuiller de bois fortement cerclée de gros cercles, et emmanchée au bout d'un bâton assez long, et d'une grosseur proportionnée.

achètent leurs filets de la couleur du fil, qui est de lin; et ils les teignent d'une couleur tannée ou rougeâtre, en les faisant bouillir dans de grandes chaudières, avec de l'écorce de pin sauvage (*pinus maritima altera*, Math.) On ne se sert point de l'écorce du pin cultivé (*pinus sativa*. C. B. P.) On réduit donc en poudre l'écorce de pin sauvage: sur une partie d'écorce on met six parties d'eau, qu'on fait bouillir jusqu'à la réduction de moitié; ensuite on ôte le marc, et on verse la décoction dans une tonne. Quand elle est refroidie, au point de pouvoir y tenir la main, on met les filets dans cette teinture, en les faisant entrer par un bout, et les tirant par l'autre, comme font les teinturiers: on les arrange tout de suite en rond, dans une futaille qui est percée de quelques trous; au bout de quinze jours, ils sont encore chauds; et quoiqu'on les y laisse long-tems, ils n'y souffrent aucune altération; de sorte que quelquefois on ne les en retire que lorsqu'on veut s'en servir; alors on les lave dans de l'eau douce, et on les fait sécher à l'air ou au soleil. On passe tous les mois des sardinales dans cette teinture; et comme la couleur devient à chaque fois de plus en plus brune, à la fin ces filets

semblent teints en noir; moyennant ces, attentions, ils durent plusieurs années.

Si l'on vouloit teindre les filets en couleur d'eau, on pourroit suivre le procédé que nous avons indiqué dans la première section pour teindre les lignes; mais on n'en fait point usage pour les filets.

Dans les pays où l'on ne peut pas se procurer du tan de chêne, on prend de l'écorce verte et fraîche, de racine de noyer; on la coupe par morceaux, qui peuvent avoir un pouce en carré; on les met dans une cuve, et sur deux boisseaux de cette écorce, on verse deux seaux d'eau, qu'on fait bouillir pendant une heure; on retire ensuite l'écorce, on met les filets au fond de la cuve, et on les recouvre avec l'écorce qu'on avoit tirée de la cuve : les ayant laissé tremper pendant vingt-quatre heures dans cette teinture, on les en retire, on les tord, et on les étend pour les laisser sécher.

Comme les filets sont un objet considérable de dépense, les pêcheurs prennent une singulière attention à les conserver; pour cela ils les lavent autant qu'ils peuvent dans de l'eau douce, toutes les fois qu'ils reviennent de la mer; ensuite ils les étendent ou sur la grève, ou sur des perches, pour

les faire sécher; et avant de s'en servir, ils les visitent pour rétablir les trous qui pourroient s'y trouver : article très-important, puisque, comme nous avons déjà eu occasion de le dire, quelques mailles rompues deviennent bientôt un grand trou, si on néglige de les rétablir; enfin, quand on s'aperçoit qu'un filet perd sa teinture, on le repasse dans la tannée; avec de pareilles attentions, les pêcheurs font quelquefois durer très-long tems leurs filets (1).

---

(1) On ne connoît point en Saxe ni dans le Nord l'usage de tanner les filets. Cette méthode, qui paroît avoir des avantages, mérite l'attention de ceux qui s'appliquent à avancer le progrès des arts.

Fin du second volume.

TABLE

Des matières contenues dans ce second Volume.

Fin de la Table.



